PLENVM
EXPERIMENTIS NOVIS CONFIRMATVM.

Auctore STEPHANO NATALE Societatis IESV.



PARISIIS,

Apud { SEBASTIANVM CRAMOISY, Regis & Reginæ Regentis Architypographum, ET GABRIELEM CRAMOISY. } via Iacobæâ, ſub Ciconiis.

M. DC. XLVIII.

CVM PRIVILEGIO REGIS.

2.



SERENISSIMO REGIÆ STIRPIS PRINCIPI ARMANDO BORBONIO PRINCIPI DE CONTY CAMPANIÆ ET BRIÆ GVBERNATORI, &c.

LIBELLVS *hic noster, ex quô tibi vernaculâ linguâ placuit* (Princeps serenissime) *iam de orbis iudicio securus, communem cunctis gentibus linguam assumpsit, vt ab omnibus legeretur. Sic enim est,* ARMANDE,

quidquid probas; consecras, & vniuscuiusque meritum fama ex tuâ commendatione metitur. Hinc respiciunt te docti omnes sic, quasi ingeniorum solem, à quô vel aspici, illustrem fieri est. Maximum te profectò hâc ingenij laude, nisi eam longè maioribus superares. Fecit te ingeniorum omnium principem ingenij summa vis: facit te voluntatum omnium dominum illex animorum comitas. Nemo te vnquam adiit, qui abs te suus rediret: plures tibi voluntarios clientes subiecit victrix benignitas oculorum, quàm fratris armata manus inuitos imperio Gallico adiunxerit. Hæ sunt incruentæ vultûs tui victoriæ. Hic demùm suauissimus triumphus,

quem etiam, qui victus est, amat. Perge, ARMANDE, *tuum extende in animos imperium: præbe te facilem, vt facis, omnibus tuæ securus dignitatis, quam vbique circumfers: Pateat omnibus aditus ad te: nihil enim tibi optandum superest, quàm videri: quàm, vt qualis es, talis esse credare: ostende terris, quod à multis retrò sæculis non viderunt, omnium horarum, omnium hominum, principem. Agunt multi certis duntaxat temporibus, velut in scena, principes: maximam vitæ partem famæ subtrahunt. Non ita tu,* ARMANDE, *qui in posteritatis exemplum factus totum te famæ debes; quidquid dixeris, feceris, olim reposcet æternitas. Ipsa et-*

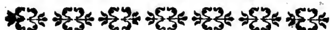
iam te videat inuidia, quæ iamdudum laudat te, dum de te silet: clarißimum est principis præconium inuidia tacens. Neque verò vilesces, si sæpius videare. Est in te quod omnium temporum, populorum omnium, exhauriat admirationes. Mirabitur alius pietatem tuam, quæ in hæc tempora idcirco reseruata videtur, ne illustre orbi corrupto, aut exemplum, aut conuicium, deesset: prudentiam alius, quâ vixdum adolescens, si tui tamen similes heroas ætas vlla distinguit; præcurris annos iam maturus in flore: liberalitatem alius, quam tantâ bonitate condire soles, vt sit beneficij tui minima pars munus ipsum, quod largiris: moderationem denique omnes, quâ te

totum, virtutésque tuas, capis; & in tantô splendore constitutus, ostendis te tam pati posse lucem, quàm facere. Sed me tua eadem illa modestia reuocat, numquam inimica veritati, nisi cùm de te sit sermo. O te magnum, ARMANDE, *qui tantus es, vt ignorare te velit modestia tua, ne totum te ferre non poßit: sibi metuit quoties occurrit tibi. Noli tamen te refugere, Princeps; inspice te, non vt blandiaris tibi; sed vt reddas te virtutibus tuis quàm familiarißimum; vt iam incipias æmulari tibi, ac tecum ipse certare. Magnus enim tibi aduersarius es,* ARMANDE, *cui, vt crescas, superandus* ARMANDVS BORBONIVS *est. Sed eris ingens tibi quoque glo-*

ria, si te in dies viceris, qui omnes alios iamdudum superasti. Quod ipsum dum tu egregiè perficis, accipe intereà hanc qualemcumque obsequij mei significationem. Gaudet enim ob rem præcipuè libellus hic noster in linguam Latinam transiisse, vt obseruantiam in te meam cunctis gentibus loqui posset.

Serenissimæ C. T.

Addictissimus
STEPHANVS NATALIS
è Societate IESV.



PRÆFATIO AD LECTOREM.

DISTINEBAR graui morbo, cùm primùm huius libelli editio Gallica prodiit, neque priùs conualui, quàm iam penitus excusus esset, publicéq; prostaret: Ac tum quidem deprehendi librariorum, vt fit, incuriâ multa in eum menda irrepsisse. statui itaque, quantùm otij mihi ex grauioribus negotiis succisiuis horis relinquebatur, id totum in eius emendatione ponere, quò demùm castigatior lucem videret. Quoniam autem experimenta, quibus pugnant aduersarij nondũ videram, cùm primùm hunc li-

bellum compoſui: animaduertebam inſuper Gallicâ videlicet linguâ balbutire duntaxat Philoſophiam, & vocum ſæpe inopiâ laborare; conſultiùs me facturum exiſtimaui, ſi totum opus nouâ diligentiâ, atque arte, extuſum de integro veluti recuderem in linguam Latinam tranſlatum, quæ diſciplinis omnibus, adeóque Philoſophiæ, maximè vernacula eſt. Cæterùm oro te, mi Lector, vt, ſi noſter hic labor, qualiſcumque tandem eſt, cùm primùm venit in manus, non ingratus accidit; nunc demum, cùm, & emendatior multô, & linguæ dignitate commendatior eſt, non modò non excidat à vetere gratia, ſed nouam potiùs ineat.



INDEX CAPITVM
ET SECTIONVM.

PARS PRIOR.

PARS POSTERIOR.





PLENVM
EXPERIENTIIS NOVIS
CONFIRMATVM.

DVæ sunt huius opusculi partes: Altera est apparatus ad experimentorum expositionem: Altera est ipsa expositio.

PARS PRIOR.

EXPERIENTIA.

IMPLEATVR *hydrargyro tubus vitreus pedum quatuor, cuius alterum extremum sigillo hermetico sit obseratum. Dein, quâ parte apertus est, digito occludatur. His ita constitutis tubus perpendiculariter ad horisontem erigatur: sic tamen, vt extremum obturatum digito sit inferius, & immergatur ad trium digitorum altitudinem in alium hydrargyrum, qui continetur in subiecto vasculo, hy-*

drargyro, & aquâ ex æquo pleno. His positis, recludatur extremum illud amoto digito ita, vt tamen inclusum semper, & circumcinctum hydrargyro remaneat. Tum verò pars aliqua hydrargyri, qui est in tubo descendet in vas subiectum, destituens in superiori parte tubi locum, qui vacuus omnino, & inanis, primâ fronte videri possit: inferior autem pars tubi ad certam altitudinem hydrargyro plena remanebit. Quod si paulatim erigatur tubus donec extremitas illa, quâ reclusus est, & quæ antea in hydrargyrum erat immersa, ab eô tandem existens, ad regionem aquæ peruenerit; tunc hydrargyrus, qui est in tubo, sursum cum aquâ feretur: séque hi duo liquores simul commiscebunt, & confundentur. Tandem hydrargyrus totus descendet ex tubo aquâ pleno.

Hanc experientiam totidem verbis D. Pascal filius Gallicè exposuit in libro, quem sic inscripsit, *Experiences nouuelles touchant le vuide*. In quo, & singularem ab omnibus gratiam iniit, & magnam ipse ingenij, & doctrinæ, laudem assequutus est.

CAPVT PRIMVM.

Quæ huic vacuo consequentia sunt.

REVERENDVS Pater *Valerianus magnus* in eo tractatu, cui titulus est *Demonstratio ocularis loci sine locato,* &c. cùm multa in hunc *locum* differit; tum præcipuè hæc tria pronunciat: primum, *Spatium, quod est in tubo supra hydrargyrum, inane esse*: deinde, *per illud spatium, quamuis inane, lumen transfundi*: Denique *corpus per spatium inane, siue ascendat, siue descendat, non momento temporis, sed cum aliquâ morâ, & ascendere, & descendere.* Quæ duo postrema ita cum primo connexa sunt; vt, si quidem illud verum sit; de istorum veritate nulla possit esse dubitatio. Omnis ergo labor est in probatione primæ propositionis, ad quam vno hoc argumento suffultus aggreditur. Nimirùm, quòd in locum ab hydrargyro derelictum nullum corpus successerit: Ex quô necessariò efficitur, hoc spatiũ videlicet vacuum esse: atque ex hâc conclusione, duabúsque supradictis propositionibus, iterum concluditur, primò, *Corporis motum in vacuo, non momento temporis, sed*

cum aliquâ morâ, fieri: Secundò, *Lumen neque corpus esse: neque in corpore:* Tertiò, *corpus lucidum ex nihilo lumen educere:* si quidem vacuum merum nihil est:quę omnia, fateor, ex primâ suâ propositione deducit legitimè: nempe, si verum est nullum corpus in locum ab hydrargyro destitutum subiisse.

CAPVT II.
Refellitur vacuum.

VERVMENIMVERÒ, cùm multiplici experientiâ compertum habeamus, omnia corpora, nunc eâ vi se extrudere, nunc attrahere inuicem; vt vacuum inter ea solius naturæ viribus intercedere non posse videatur: cùm nouerim etiam reperiri permultos,qui negent fieri, etiam absolutè, posse, vt vacuum aliquod in orbe sit: nimirum, cùm non possint sibi depingere spatium vllum corporibus vndiq; circumdatum, quod non & ipsum constet ex partibus extra se inuicem positis; quod non sit longum, latum, & profundum, quæ quidem essentiam constituunt, ac germanas affectiones veræ, ac realis dimensionis: cùm

ſciamus quoque eſſe, qui dicant; cùm corpus aliud nihil ſit, quàm partes extra ſe poſitæ; partes autem eô ſint, vt in corpus, ac totum, aliquod coaleſcant; ab indiuiduis corporeis, quæ ſpecie quidem, non autem primo genere, quod eſt *corpus*, differunt; immediatè totum corporeum, hunc ſcilicet aſpectabilem mundum, componi; hæc, inquam, omnia cùm probè nouerim paſſim vſurpari à quibuſdam non minimæ notæ Philoſophis; non poſſum, quin dubiam vehementer, ac ſuſpectam, habeam veritatem huius antecedentis, quà vacuum aſſerit.

CAPVT III.

Refellitur hoc vacuum.

VACVVM, de quo totus hic ſermo nobis eſt inſtitutus, ſuas habet difficultates. Illi enim multæ refragari videntur experientiæ. Primùm quidẽ certum eſt, vel ipſis oculis iudicibus, huius ſpatij longitudinem ad duos fere pedes porrigi: certũ inſuper rotundum idem eſſe: poſtremò ad figuram tubi accommodari, quemadmodum aqua, quæ eſt in vaſe, ad vaſis figuram ſuam ipſa figuram effingit. Patet

præterea, quòd hydrargyrum sursum compellit, quemadmodum solet corpus, quod è loco excedens, aliud in suum ipsius locum intrudit: Quòd inuerso tubo hydrargyri motum aliquantulùm moratur: Quòd, vt solent pellucida corpora; ita lumen transmittit. Hæc si quis inficiari velit; ipsorum oculorum iudicio reuincetur. Adde; Quòd dici non potest, quid factum sit eô corpore, quô totum hoc spatium, quod videtur inane, replebatur. Non dices redactum ad nihilum. Quid ergo? Nimirum ais ipsum esse hydrargyrum, qui in vasculum delabitur: At ipse hydrargyrus cuiusnam corporis locum occupat? Aëris nimirùm, qui dum hydrargyrus descenderet; ascendit, eique loco cessit. Bene est. At quid factum putas illô aëre? Aut quemnam demum in locum concessisse?

CAPVT IV.

Responsio ex condensatione sumpta non satisfacit.

DICES densatum, & compressum. At ista condensatio (vt nunc est plerorumque opinio, posteáque suo lo-

co probabitur) eſſe non potuit, quin corpus aliquod excluderetur, aut impleretur vacuum. Si corpus excluſum eſt, quò conceſſit, cùm omnia vbique plena ſint? Si vacuum impletum eſt; *vacuum* erit locus condenſati. Ergo ille aër exiſtit tum ab omni cæleſtium corporũ influxu, tum à terreſtrium communione, ſecretus. Prætereà, antè etiam, quàm hydrargyrus deſcendiſſet; vacuum, quod aër compreſſus impleuit, circa tubum verſabatur: ac proinde vacuum eſt intra, atque extra tubum: Extrà; vacuum, quod recèns impletum eſt, & quod nouiſſimè ab omni prorsùs corpore vacuum erat: intra tubum verò; verum vacuum, atque omnis omnino corporis inane. Cúmque iſtud experimentum vbique fieri poſſit; in longioribus etiam, & craſſioribus tubis; ſequetur vt vbique vacuum exiſtat; intra, & extra tubum: Nunc quidem extrà; nempe quod ab adueniente corpore recèns impletum eſt: nunc intrà per deſcenſum hydrargyri: nunc abſque vllo corpore extrà: nunc abſque vllo corpore intrà: nunc vacuum extrà, & plenum intrà: nunc vacuum intrà, & plenum extrà. Non immoror in refutandâ conden-

ſatione, quæ nullum corpus excludat; quam quidam volunt eſſe Ariſtotelis. Non poteſt eſſe pars propior centro, quàm antea; niſi, aut ſuccedat in locum aliûs corporis, quod expellat; aut niſi vacuum occupet; aut denique partem priorem penetret. His enim tribus duntaxat rationibus accedere pars ad partem poteſt. Dimenſionum penetratio naturæ legibus aduerſatur: reliquum eſt, vt quando propior fit centro pars, aut vacuum, de quô diſputamus occupet, aut, quod volumus, interiectum corpus excludat. Nam, quod aliqui dicunt vnam, & eandem, particulã materiæ ſumptam etiam pro indiuiſibili, modò magis, modò minùs extendi per ſuſceptionem qualitatis ſecundæ ſpeciei; quam vocant extenſionem localem, non agnoſcunt ij, cum quibus de vacuo diſputamus. Atque, vt ingenuè fatear, illud non ſatis intelligo.

CAPVT V.

In ſpatio ab hydrargyro deſerto eſſe aliquod corpus.

HIs maturè ſubductis, & expenſis, propendeo in opinionem eam,

quæ ait corpus aliquod, aut ſubſiſtere in tubo, aut in illum de nouo ingredi, & ab eô totum hoc ſpatium impleri: cuius corporis ea ſit virtus, vt poſſit hydrargyrum ſurſum attrahere, ſeu pellere; poſſit eiuſdem remorari motum, vel etiam ſiſtere, ſi nimirùm iuuetur à Graui reſiſtente, quod per illius coniunctionem fiat æquiponderans, qualis eſt hydrargyrus in vaſculo, vel parte retorti tubi repandâ: quod experientiâ, quam ipſe vidi, notum eſt: poſſit excipere lumen in ſeſe, idémque transfundere. Denique poſſit aërem, ſi quis in loco ab hydrargyro relicto contineatur, extendere. Hæc enim omnia ſpatio illi, quod quale ſit inquirimus, conueniunt. Quæ, vt patet, huiuſmodi ſunt, vt qui attentus conſideret, ea corpori tribuenda cenſeat, non *vacuo*; quod priuatio corporum eſt, merúmque nihil: adeóque ſine differentiis, ſine partibus, ſine longitudine, ſine latitudine, ſine profunditate: denique abſque motu, vllâve actione.

Quapropter longè mihi conſultiùs, & rationi conuenientiùs videbitur facere, qui fateatur in eo ſpatio corpus aliquod contineri, quamuis nondum quale ſit,

exploratum habeat, quàm, qui neget idcirco contineri, quòd quale ſit iſtud ignoret. Neſcitur, quæ diſtantia ſit Saturni à ſtellis: quis eapropter nullam eſſe arguet? næ ille peſſimè philoſophetur. Haud abludit ab huiuſmodi ratiocinio, qui, quòd neſciat quale corpus, aut ingrediatur in tubum, aut ſubſiſtat in loco, quem reliquit hydrargyrus; idcirco nullum eſſe prorſus affirmet.

Ego verò tum experientia edoctus, tum compage, ac veluti vnione, mutuâ, quâ partes vniuerſi ſibi cohærent, perſuaſus, non dubito, quin hoc in ſpatio, quod vacuum quidem videtur, reapſe tamen non eſt; inſit aliquod corpus: quod, quale tandem ſit; & vnde aduenerit; id ipſum nobis eſt in præſentiâ inueſtigandum.

CAPVT VI.

Tria in experientiâ propoſitâ conſideranda.

AD hanc inquiſitionem compellit me conſideratio ſupradictæ experientiæ, quam in Italia factam eſſe primùm aſſerunt: quámque ego ipſe (quæ

fuit D. Petit viri doctiſſimi, & rerum naturaliũ ſcrutatoris acerrimi) meis oculis vidi. In eâ tria inuenio notatu digniſſima; Primum, *quòd hydrargyrus, quô tubus quatuor pedum ex ſuperiori parte obſeratus ſigillo hermetico; ex inferiori recluſus quidem, ſed in hydrargyrum, qui ſubiecto vaſe continetur, immerſus perpendiculariter ad horiſontem, plenus eſt; quòd, inquam, hydrargyrus ſuperiores tubi partes deſerit, ac deſcendit:* Alterum, *quòd ad certam duntaxat altitudinem deſcendit:* Tertium, *quòd vbi extrema illa pars recluſa emerſit ab hydrargyro, & ad regionem aquæ peruênit; tum verò ſimul cum aquâ hydrargyrus in ſuperiores tubi partes aſcendit: pòſt autem paullo delabitur, & deſcendendo miſcetur cum aquâ in ipſo tubo; quæ ſenſim aſcendens tandem hydrargyri locum omnem occupat, & tubus denique ſolâ duntaxat aquâ plenus exiſtit.* Horum omnium vt cauſas afferam; nonnulla præmitto, & aggredior ab elementorum mixtione.

CAPVT VII.

In aëre terram, aquam, & ignem inesse.

SECTIO I.

Terra & aqua sunt in aëre.

QVÒD in eô, quod aërem vocamus, *Toto*, insit aliquid terræ, experimur quotidie hyberno tempore, cùm siccum est, & asperum frigus: Tum enim manibus frigidiori cælo expositis adhærescit fæx quædam terrestrium atomorum, quibus aër omnis circumfunditur, ac refrigeratur. Quòd in eodem quoque aëre admixtum sit aliquid aquæ, id quidem manifestè liquet ex cannâ ventosâ, Gallicè, *canne à vent*, ex quâ decidunt aquæ guttulæ, si magnâ, & paullo diuturniori velocitate in eam adigatur, & in eâ comprimatur aër: ex marmoris superficie, quæ tepidiori tempestate, cùm *gelu soluitur, tota circumfusis aquæ guttulis madet.*

SECTIO II.

Ignis elementaris est in aëre.

NEQVE verò negari etiã poteſt, quin multùm in eôdem aëre inſit ignis elementaris: Ignem elementarem dico, cuius, ob tenuitatem raritatémque, particulæ per ſe omnem fugiunt ſenſum: diſſimilem huius noſtri, qui vibrat flammas, qui carbones accendit, quique in aquâ reſtinguitur: quæ omnia abſunt ab igne elementari: huius, inquam, ignis multùm aëri permixtum eſſe docet experientia ſpeculi ardentis, cuius focus inflammabile corpus accendit à coniunctione radiorum, qui per aërem diſperſi ſunt: ſeu ſtrophioli, cui adhæſerunt ſpiritus ignei, quos aër, qui cingit ignem, inuehit ſecum: Et hi quidem ſpiritus ignei adeo craſſi ſunt, vt poſſint etiam oculis comprehendi. Videre enim eſt in loco cæco, ac frigido, emicantes è ſudario ſcintillas, ſi modò explicatum ad ignem porrexeris: mox illo calore collecto feruidum compreſſeris: pòſt extendens denuò, ſæpiúſque celeri manu totum perfricueris. Quòd ſi ignis ille noſter, qui ardet in focis noſtris domeſticis, igneos

ſpiritus emittit circumquaque; Quis ſolem putet, quem reflexionibus, & refractionibus, multa corpora videmus inflammare; non diſpergere ſolares ſpiritus in totum huius vniuerſi aërem, qui proinde multùm habeat ignis admixtũ.

Et reverâ, cùm duris ſolidíſque corporibus, quorum contentâ cum velocitate curſus eſt; aër atteritur; videmus ab eodem aëre exiſtere ſcintillas ignis, quæ vi nimiæ compreſſionis eruuntur: ideo, cùm vehementiùs aërem frangimus, incaleſcimus repentè: Quòd nimirum ignis ille ab aëre diſciſſo erumpens, & in ſe coactus, acrior ſit, quàm cùm aëri admiſcebatur. Cùm faber lignarius terebrâ lignum perforat, incaleſcere ſentias & lignum, & maximè terebram: nimirum quòd, cùm aërem illum, qui eſt in eô foramine, comprimat vehementiùs, tenuem ab eô, nec aſpectabilem oculis, ignem eliciat, qui leuitate, ac ſubtilitate ſuâ propè incredibili, ſeſe in ferrum inſinuat, idémque aliquâ pinguedine, quâ magis vniatur abſque ſui compreſſione, perfuſus, calefaciat. Cùm alterâ manu manus altera premitur, aër interpoſitus diſcinditur vnà cum ſpiriti-

bus effluentibus; inde abſiſtunt protinùs cum aliquâ pinguedine ignei ſpiritus: celeritérque diuidunt dilatando. Hinc manus repentè ſolitô calidiores.

SECTIO III.

Ignis ab aëre per aëris compreſſionem ſecernitur.

ATQVE hic ignis ab aëre multò faciliùs, multóque tenuior, & compreſſior erumpit,& cum ſuis reliquis partibus vnitur,quàm ab cęteris corporibus, vbi, & infrequentior eſt, & liber minùs. Ideo corpora dura,& ſolida,proiecta per aërem facilè mouentur, aërem à fronte, lateribúſq; comprimentia: quô fit, vt exprimant ſpiritus igneos, qui poſtmodùm inter aërem, & corpus motum per proiectionem confluentes in eum,quem motum corpus, dum progreditur vlteriùs, reliquit locum, mirâ rapiditate, celerrimâque aëris priùs compreſſi dilatatione, feruntur in corpus proiectum, quod motum illorum moratur, illúdque in vicinum aërem iterum propellunt.Hęc aëris compreſſio, hæc ab eô ſpirituum igneorum auulſio; ac poſtmodum vnio; hæc

aëris dilatatio; hic denique motus corporis, aliáque huiuſmodi, tamdiu perſeuerant, quamdiu vis ea ſufficit ad ſuperandam corpori innatam grauitatem, quæ in contrarium abnititur ſemper, ac tandem ſuperior euadit, & proiecti motus finitur.

Hinc videas, quamobrem pila, quam è rheda progrediente labi in terram ſinis, non cadat ad perpendiculum, ſed aliquanto progrediatur verſus anteriores currus partes: idque eô magis, quo velociùs currus fertur. Aër omnis contiguus, ſeu qui præcedit, ſeu qui circumdat, rhedam, compreſſus eſt, abſiſtunt ab eô ſpiritus ignei: quóque fertur currus, illuc ruentes, & aërem per regreſſum dilatantes, occurrunt pilæ, eámque propellunt ſuccedentes in locum, in quem à ſe recèns relictum pila eos cùm traxit, tùm intruſit.

SECTIO IV.

Ignis in aëre lumine comprobatur.

LVMEN, quod eſt in aëre, clariſſimè arguit, in eo eſſe quoſdam ſpiritus igneos, & ſolares, qui lucidi ſint: quo-

quorum motus per diaphanum idipſum eſt, quod vocamus *lumen*. Clariùs rem explico. Per ſpiritum lucidum, quem quidem à corpore lucido eâ ratione diſtinguo, quòd corpus lucidum eſt illud, quod videmus; ſpiritus autem lucidus videri non poteſt. Per ſpiritum itaque lucidum intelligo corpuſculum, quod motu ſuo viſum afficit, id eſt, quô fit, vt videamus. Id autem, quô fit, vt videamus; illud eſt, quod figurat partem eam cerebri viuentis, quæ terminat neruos opticos exiguis his corpuſculis, quæ ſpiritus lucidi vocantur, omninò plenos. Hæc pars cerebri viuentis eſt ea facultas, quam *viſum* appellamus: Motus, qui hanc figuram exprimit, vulgò vocatur *luminaris*: & iis duntaxat exiguis corpuſculis conuenit, quæ per variationem poſſunt figurare *viſum*. Corpus, quod pellucidum, ſeu diaphanum, ſeu perſpicuum, vocamus; huiuſmodi corpuſculis, ſeu ſpiritibus, lucidis tenuiſſimis, ſemper eſt plenũ: Atenim hæc corpuſcula non ſemper agitantur variatione illâ, quam vocamus *motum luminarem*, quæ nimirùm poſſit viſum figurare: Solúmq; corpus lucidum, hoc eſt illuminans, verbi gratiâ, flamma,

ſiue aliud coloratum, & illuminatum; poteſt eis huiuſmodi motum luminarem tribuere: Nec ſecus, ac magnes ferri ſcobem magnetico motu circumagit, ac trahit: vicinas arenas non item. Sic flamma, ſiue aliud corpus lucidum, motum luminarem imprimit ſpiritibus lucidis: aliis nō item. Ex his colligo primùm eſſe in aëre multos ſpiritus lucidos, ſiue ſolares, ſiue igneos; & quidem maximè mobiles motu, quô nullus alius ſenſus, quàm *viſus* afficiatur: deinde pellucidum eſſe aërem: prætereà, cùm illi ſpiritus ignei ſint; ignem elementarium eſſe admixtum aëre: Denique ipſum ab aëre per compreſſionem ipſius aëris, exprimi, ac ſeparari, non minùs, quàm aquam ex ſpongiâ compreſſâ. Hunc ignem elemẽtarium ita ſecretum ab aëre noſtrô minùs purô voco *æthera*.



CAPVT VIII.

Aërem, ignem, & terram, in aqua contineri.

SECTIO PRIMA.

Probatur experimento in aqua esse aërem, & ab ea separari.

MVLTIPLEX item experientia nos docet in *Toto*, quod *aquam* appellamus, inesse aërem: vnam affero, meo quidem iudicio idipsum clarissimè demonstrantem. *Quadratum ab omni parte cubiculum quinque, aux sex, pedum ædificetur: in mediâ fornice fiat canalis, cuius orificium eâ sit conformatione, quâ solet esse infundibuli. Canalis hîc rotundus sit: diameter eius ad tres, aut quatuor pollices, longitudo ad quatuor pedes extendatur: descendat in cubiculi pauimentum ad libellam exactum quà riui aqua perpendiculariter fluat in medium lapidem prædurum, planum, tribus pollicibus altiorem reliquo pauimento, rotundum denique, & diametri vnius pedis. A latere perforetur extremus paries, quà pauimentum attingit, vt per id foramen aqua effluat.* Ex ad-

uerso fiat foramen aliud, quod supra pauimentum assurgat altitudine vnius pedis. Hoc foramen, quà est extra parietem, circumuestiatur rotundo canali quatuor pedum, qui semper in angustum decrescat ita, vt in muro diameter quidem eius sit nouem, aut decem, pollicum; sensim verò decrescens in extremitate duorum tantùm, vel trium. Aër ex hoc canali continenter egreditur impetu non remissiore, quàm quô præcipitat ex iis follibus, quos in ferratis officinis, in quibus ferrum liquatur, videmus. Hic nimirum aër mixtus, & confusus cum eo Toto, quod aquam vocamus, quódque perpendiculariter per fornicis canalem decidit, segregat se ab illâ aquâ valde compressâ lapidem inter, qui subiectus eam recipit, & aquam proximè sequentem; quæ eam vehementer propellit. Aër autem ille, aditu ab omni aliâ parte cubiculi, quod iam aëre plenum est, interclusô, inueniens canalẽ, qui est in muri pede iuxta pauimentum, apertum: propulsus insuper aëre, qui eum insequitur; dat sese, atque insinuat, in hunc canalem: indéque tantâ velocitate egreditur, quantâ, qui in magnis iis follibus duodecim pedum, & suprà, inclusus, indidem erumpit. Neget iam ali-

quis multum esse in aquâ aërem admixtum: cúmque ab eâ separari condensatione artificio hominum procuratâ, & violentâ mixtioni elementorum, quæ mixta sic esse natura, seu bonum, vniuersi exigit. Aqua secreta, & crassior, per foramen inferius, quod est iuxta pauimentum, effluit: Aër autem item separatus exit per eum canalem, qui supra pauimentum altitudine pedis assurgit.

SECTIO II.

Argumentum separationis ignis ab aëre in aqua.

ALIVS præterea effectus separationis aëris, & ætheris, ex aquæ compressione manifestè apparet in iis orbibus, qui iactu lapilli in aquam limpidam, ac tranquillam, excitantur. Tunc enim æther discretus ab aquâ compressâ lapide penetrante, sub aquæ superficie extendit se; eámque extollit in circulos continuos, sibíque perpetuò succedentes: mox in lapidis locum subiens maturat eius descensum, eum à tergo impellens, & cauitatem quandam sensibilem in aquâ efficiens.

SECTIO III.

Discrimen inter aërem aquæ permixtum & aërem in aqua.

ATQVE hîc quidem obseruanda seriò est distinctio, quæ est inter aërem, qui est in aquâ (ita de cæteris elementis philosophandum est) & aërem, qui aquæ admixtus facit partem huius *Totius*, quod vocamus *aquam*: Aër in aquâ, suo iam aëre dilatatâ, per se constituit *Totum*, quod vocamus *Aërem*, quod supra aquam semper assurgit: aër aquæ admixtus cum cæteris elementis componit aliud *Totum*, quod vocamus *Aquam*: neque inde separari absque violentâ compressione aquæ potest.

SECTIO IV.

In aqua ignem, & terram inesse.

INESSE & in aquâ perinde ac cætera elementa ignem elementarium: nec vnquam ab eâ distrahi, nisi fortè si quando ipse est validior; aut propter nimiam aquæ compressionem violenter extruditur: aliis quoque experientiis compertum est. Aqua calida, præser-

tìm, cùm efferuefcit, plena eft fpiritibus igneis, quos à carbonibus, & flammis noftris accipit. Idem licet de Sole dicere refpectu aquarum huius vniuerfi, quibus perpetuò incubat: Idcirco noctu collucent flammis maria, quæ à nauibus, ac præduris corporibus, dum fluctus frangunt vehementiùs, eliciuntur.

Iam verò effe cum aquâ terræ aliquid admixtum, patet ex fontium canalibus, ac lapidibus quibufdam, qui, quà perennis aquæ alueus fluit, folidam veluti cruftam induunt, ex terreftribus videlicet atomis coalefcentem, quæ fegregantur ab aquâ dum comprimitur paullo vehementiùs.

SECTIO V.

Vnde motus aquæ in thermometro.

SENSIBILES motus aquæ in thermometro nullâ aliâ ratione explicari poffe mihi videntur, quàm per ingreffionem, motúmque fpirituum igneorum, qui ab aëre calido, vel manu calefactâ, erumpunt. Spiritus calidi, qui continuò abfiftunt ex manu calidâ, vel prunâ accensâ, quæ vel contigua eft, vel vicina, phialæ thermometri; dilatant aërem,

qui est in tubo, insinuando se in eius poros: Hic autem aër, cùm iam ampliorem in thermometro locum occupet; propellit aquam: eámque, dum subit in eius poros, quemadmodum æther in ipsius aëris poros se insinuat; extendit. Hunc aquæ recessum ac tumorem, ipsis etiam oculis intuemur.

CAPVT IX.

Rarefactione acquiri quantitatem: condensatione deperdi.

INGRESSVS *ætheris* in locum ab hydrargyro in tubo relictum intelligi, ac defendi, commodè non potest, quin priùs de *rarefactione, & condensatione* statuamus aliquid. Neque verò possunt hi duo motus explicari, densitate, ac raritate indefinitis.

Quid ergo raritas? Quid densitas?

SECTIO I.

Quænam raritas sit terminus rarefactionis? quænam densitas condensationis.

HIC est æquiuocatio, quæ primùm tollenda est; deinde variæ

ſuper hâc re ſententiæ proferendæ: Tum pronuntiandum, quid ſentiendum ſit: Denique refellenda, quæ aduerſantur.

Denſitas ergo, & raritas, æquiuoca ſunt. Eſt enim duplex Raritas, duplex Denſitas: altera per ſe, altera per aliud. Denſitas per ſe illa dicitur, quæ per ſe, & immediatè conuenit corpori Denſo: Raritas, quæ Raro. Denſitas per aliud: quæ mediante corpore per ſe Denſo facit Denſum: quod eſt eſſe Denſum per participationem. Raritas, quæ Rarum. Quaſi dicamus ignem, verbi gratiâ, eſſe rarum per ſe, ignea verò mixta, rara per aliud, ſiue mediante igne, quem participent.

Vtra denſitas eſt terminus condenſationis? Vtra raritas rarefactionis?

SECTIO II.

Variæ de Raritate, ac Denſitate ſententiæ.

SVNT qui dicant Raritatem etiam priori modo ſumptam eſſe terminum rarefactionis: atque adeo poſſe ignem,

modò rariorem esse, modò minùs rarum. Hoc è Peripateticis docent, qui Raritatem statuunt qualitatem secundæ speciei, quam materia ignis modò admittat, modò reiiciat. Hi enim volunt igni, & rarefactionem, & Raritatem per se, & immediatè, non per aliud, conuenire. Aliorum sententia est esse aliquod corpus, cui per se conueniat raritas: non per aliud, neque per motum, qui sit rarefactio, sed per ipsius entis rari productionem, quæ sit creatio. Volunt ergo Raritatem esse ipsam entitatem corporis Rari per se, à Deo creatam.

Raritatem posteriori modo sumptam hoc est participatam, fatentur alij omnes, & conuenire mixtis corporibus, & acquiri per motum, quem vocamus Rarefactionem: atque adeo esse ipsius terminum. Eadem, vtpote contrariæ, Densitatis ratio est.

Verumenimuerò, quid ista sit Mixti Raritas non conuenit inter omnes. Rarefactione docent omnes occupari, quàm anteà, maiorem locum: fatentúrque Raritatem esse id, quô mixti partes dilatantur, & ipsum mixtum extenditur ad maiorem locum. Nam, quod aliqui dicunt

facilem diuisibilitatem, ac mobilitatem, esse Raritatem, verum est solum quatenus Rarum naturâ suâ est valde mobile, ac facile diuisibile: At solum consequenter id conuenit mixto Raro: ac proinde mixtũ Densum potest esse magis mobile, & faciliùs diuisibile, qualis est aqua respectu glaciei. Glacies enim & rarior & leuior est aqua, minùs tamen facilè diuisibilis: minùs mobilis. Præterquàm quod Philosophi per facilè diuisibile intelligunt humidum. Per humidum autem nõ intelligunt Rarum, saltem formaliter. Quid ergo est Raritas?

Peripatetici plerique, vt modò dictum est, volunt esse qualitatem secundę speciei, & nouam entitatem eductam ex potentiâ materiæ per actionem agentis naturalis, quâ mixti partes extendantur: sic aiunt calorem, qui acquiratur per calefactionem, esse nouam entitatem eductam ex potentiâ materiæ, quâ subiectum calefiat.

Alij dicunt extensionem illam partium maiorem, aut minorem, esse maiora, vel minora, vacuola inter partes disseminata, quibus partes inuicem distent, ac dilatentur, & in maiori spatio totum constituant.

Alij è contrariô negant vlla esse vacuola, dicúntq; partes esse immediatas: hoc autem Rarũ à Dẽso distingui, quòd istud habeat nonnullas partes intra partes: illud verò tantùm contiguas. Sunt etiam, qui doceant illud esse rarum, quod est valde mobile: pari enim cum aliis tempore, dum mouetur, occupat locum maiorem.

Sunt & alij, qui putent rarefieri corpus, cuius partes adueniente, & interiecto, corpore diuersæ rationis dilatentur. Et hi diuiduntur in duas classes: eorũ, qui velint corpus rarefieri quocumque, etiam opacissimo, & grauissimo, corpore diuersæ rationis adueniente: & eorum, qui per aduentum rari per se corporis rara duntaxat fieri corpora, doceant. Quodnam autem sit illud corpus quęrendũ est.

SECTIO III.

Nonnulla præmittuntur ad intelligentiam veræ sententiæ.

ADVERTENDVM ante omnia hæc tria *Corpus*, *Quantum*, & *Extensum* differre formaliter, atque adeo definitione. Corpus enim definitur *Ens compositum ex partibus extra partes*: *Quantum*,

Quod est diuisibile in ea, qua insunt, quaque post separationem singula sint hoc aliquid. Et quidem eiusdem rationis cum toto, si Totum sit homogeneum. *Extensum*, quod facit, ac replet spatium. *Corpus* intelligi potest absque *Quantô*, & *Quantum* absque *Extenso*. Partes enim intelligimus extra partes nihil cogitantes de diuisibilitate, siue aptitudine ad separationem. Et partes intelligimus separabiles nihil cogitantes, seu potiùs nihil curantes, de spatio. Has distinctiones sola ratio facit: sensus enim absque extensione nihil percipit. Ex illâ distinctione trium formalitatum, quæ enti vni conueniunt, distinctionem partium in tria genera collegerunt; *Entitatiuarum*, quæ sint materiæ, seu *corporis*, *Quantitatiuarum*, quæ sint *Quanti*, & occupatiuarum spatij, quæ sint *Extensi*. At quia, quàm postremarum, diuisionem aliam neque agnouit Aristoteles, neque docet experientia, neque facit agens naturale; & quia tres illæ diuisibilitates vnum sunt ens reale, vnæ actu partes; hæreamus in postremis illis partibus, indéque *Raritatis*, ac *Densitatis per se*, naturam colligamus.

SECTIO IV.

Vera ſententia de Raro, ac Denſo per ſe.

ITAQVE pronuntio Rarum per ſe, eſſe corpus amplæ extenſionis per ſe: Denſum, anguſtæ. Hæc eſt omnium Philoſophorum prima, & communis Rari, ac Denſi notio. Quid autem ſit magna illa, quid parua extenſio; non vna eſt, vt patet ex ſuprà dictis, omnium ſententia. In eam venio, quæ amplam, & anguſtam extenſionem, tribuit corporibus naturâ ſuâ quieſcentibus in amplo, & anguſto loco.

Quæ ſententia vt intelligatur, totum aſpectabilis mundi ſpatium diuidit in duas partes æqualis profunditatis, quarum altera ſit ſpatium mundi ſuperum: altera inferum. Et quia mundus eſt corpus ſphæricum, ſiue globus; (partes enim corporeæ, vt ſic, omnes pari naturæ pondere in Toto ſuo eſſe prægeſtiunt: adeóque Totum ex iis coaleſcit Sphæricum. Nam cæteræ figuræ alias aliis in Extrinſecô magis, in Toto minùs, conſtituunt partes) & globi pars infera eſt circa centrum, ſiue medium: & pars

ſupera eſt iuxta circumferentiam, ſiue extremum; Inferum mundi ſpatium erit circa illius centrum, hoc eſt Medium: ſuperum erit iuxta eiuſdem circumferentiam, ſiue extremum: Spatium medium ſiue inferum mundi erit locus anguſtus: ſpatium extremum ſiue ſuperum, erit amplus, vt patet ex ipſa conſtitutione globi.

Hæc duo loca ſunt ita contraria, vt corpus, quod alterum acquirit, perdat alterum: & quod in altero quieſcit naturâ ſuâ, in altero quieſcere non poſſit. Illa autem duo contraria & ſunt prima, Quia non ſunt ex aliis; neque ex inuicem, Quia ſunt contraria, & principia totius mundi. Alterum illorum dicitur amplæ extenſionis, ſiue Rarum, quia naturâ ſuâ quieſcit in amplo mundi loco: alterum Denſum quia natura ſua quieſcit in anguſto mundi loco: ſic alterum dicitur leue, quia natura ſua mouetur ad ſuperum mundi locum: & calidum, quatenus celeriter mouet dilatando: & humidum quatenus facilè diuiditur, alienóſque admittit terminos: alterum è contrario dicitur graue, quatenus natura ſua mouetur ad locum inferum:

frigidum quatenus mouet constringendo: & siccum, quatenus conseruat proprios terminos, neque admittit alienos.

Horum corporum Genus, siue materia Metaphysica est *Corpus*. Quod replebit amplum mundi spatium erit Rarum, Quod angustum; erit Densum. Cùm autem Raritas, ac Densitas, in mundo sint, vt ipsa docet experientia, non minùs quàm calor & frigus; humor, & siccitas; dubitari non potest; quin aliquod sit corpus, cui per se primò conueniat Raritas, & aliud; cui per se primò conueniat Densitas. Conuenire autem per se primò raritatem alicui corpori, est ipsum corpus tale esse per suas partes proprias; & immediatas; naturâ suâ tales, vnde sumatur differentia talis corporis.

Nam quemadmodum *corpus* est *corpus* per partes naturâ suâ extra partes; ita Rarum est Rarum per suas partes naturâ suâ quiescentes in mundi loco magnæ extensionis. Et Densum est Densum per suas partes naturâ suâ quiescentes in mundi loco paruæ extensionis.

At vnde habent partes vt quiescant hæ in loco mundi paruæ extensionis; illæ in

loco

loco magnæ? Si sermo est de existentia; habent à Deo per creationẽ: quando scilicet totius mundi materiam, nempe duo corpora simplicia, ex quibus alia sunt, vt fusiùs docetur in Physica, creauit: Si de essentiâ; habent à se. Hîc hærendum est, nec ampliùs quicquam petendum. Per quid corpus est corpus? Per partes extra partes. Per quid partes sunt partes extra partes? per se. Per quid homo est homo? Per rationalitatem. Per quid rationalitas est rationalitas? Per se. Ita, Rarum per quid est Rarum? per partes magnę extensionis. Per quid partes sunt magnæ extensionis? Per se. Nihil prætereà inquirẽdum. Nam genus est tale per suas differentias: Differentiæ autem tales per se.

SECTIO V.

Explicatio Rari, ac Densi per primam mundi constitutionem.

SI attendimus ad Mundi constitutionem primam, & informem, ex Globo, & Orbe concentricis paris profunditatis compositi; *Rarum* esse dicemus Corpus constitutiuum spatij, quod est Orbis, *Densum* autem spatij, quod est Globus. Et quia huius Orbis ad Globum

ratio eſt 26. ad 1. Rarum ſimpliciter implebit ſpatium vicies ſexies ampliùs, quàm ſimpliciter Denſum. Hæc obiter. Nam de conſequentibus Rarum ac Denſum agit Phyſica.

SECTIO VI.

Refelluntur contrariæ ſententiæ.

QVID allatæ ſuprà ſententiæ veritatis habeant, facile eſt ex his colligere: De Qualitate, quæ ſit Raritas, ac Denſitas, hoc vnum quæro, An ipſa extenſa ſit? Extenſa non eſt Qualitas: ſed Quantitas: non extenſa, neque ad maiorem, neque ad minorem, extendit locum. Hoc argumento concludunt aliqui rarefactione acquiri quantitatem, condenſatione deperdi: cui conſequens eſt augmentationem eſſe rarefactionem, & condenſationem diminutionem: quod verum non eſt. Quid per rarefactionem acquirat corpus mixtum mox dicetur.

Quæ contrà vacuum dicta ſunt ſuprà, vacuola deſtruunt. Penetratio dimenſionum negatur à Phyſicis. Corpus in motu non implet locum determinatum: hîc eſt ſermo de loco maiori, aut minori determinato.

Guttam aquæ auri ſcobe grauidam minùs probabiliter dicas rarefactam : Ergo ſupereſt rarefactio per aduentum Rari per ſe corporis. Arridet igitur mihi ſententia illorum, qui aſſerunt corpus ſimplex idem ſemper obtinere ſpatium: nec modò ampliorem locum occupare, modò anguſtiorem : Qui ſecus ſenſerit; penetrationem corporum, aut vacuum, admittat neceſſe eſt:Penetrationem, ſi ampliorem locum impleat : vacuum, ſi anguſtiorem. Ita mundus, aut rarefactione redundaret, nec ſe totum caperet: aut non plenus ex toto, ſed magna ex parte vacuus, & inanis exiſteret cōdenſatione.

SECTIO VII.

Quomodo mixta ſint Rara, ac Denſa.

MIXTA eô magis, aut minùs rara ſunt, eô magis, aut minùs denſa, quô plus, aut minùs Ignis ſiue Rari per ſe: aut Terræ, ſiue Denſi per ſe, in ſe continent.

His conſequens eſt corpus, quod conflatum eſt ex igne, & terrâ, partim rarum eſſe; partim denſum. Si quid ei de igne detrahis; ſi ad Terram addis aliquid,

huiusmodi corpus condensas: sin autem terram ab igne omnino segregas; hinc Densum per se, hinc Rarum, hoc est, hinc Terram, hinc Ignem habebis: hîc enim per ignem intelligo Rarum per se, Densum per se, per Terram.

SECTIO VIII.

Errandi circa rarefactionem & condensationem quæ sit occasio.

DVCIT autem plerosque, incautósque pellicit, vt absque decessione corporis, aut accessione vllâ nouâ, putent idem corpus, modò ampliore, modò breuiore spatio definiri; hæc ratio: Quòd nimirum sensu non percipiant, quale demum sit corpus, quod corpora dũ condensantur, aut rarefiunt; amittunt, vel acquirunt de nouo. Sed nimirum hallucinatur sensus; Rationis autem est, ac prudentiæ nostræ, errores sensuum emendare. Non comprehendit sensus, quale corpus insit in folle tumidô: Atenim inesse tamen in eo corpus aliquod Ratio decernit: nempe, quod obsistat prementi, nec discindi se, aut penetrari patiatur: quæ cùm ita se habere cogno-

nit Ratio ; tum demum, quale ſit iſtud corpus inueſtigat: tandémque certis argumentis eò deducitur, vt aërem eſſe ſtatuat. Haud abſimiliter vbi ſemel per phialam vitream transfundi lumen aduertimus ; ineſſe in ea corpus aliquod pellucidum facilè intelligimus. Quemadmodum autem tum inflatur follis, cùm in eum ingreditur Aër, qui ſub oculos non cadit; Et è contrariô, cùm idem Aër ab eô diſcedit, tum ponit tumorem ſuum ; Ita corpus mixtum tumet quodammodo, & ampliorem locum occupat, cùm plenum eſt corpore quodam, quod aciem oculorum noſtrorum fugit: tunc autem veluti detumet, ac minori loco continetur, cùm ab illo inuiſibili corpore deſtituitur.

Si partes materiales eiuſdem corporis nunc remotiores inuicem, nunc propiores eſſe poſſent, abſque eô quod corpus aliquod, aut intermedium intercederet de nouo, aut intercedens remoueretur ; profectô raritas earum partium ſemper, atque adeo non per accidens (quod enim ſemper fit à naturâ, per ſe fit) condenſaret vicinum corpus: Denſitas autem rarefaceret: alioqui neceſſariò

admittendum esset vacuum, aut penetratio dimensionum.

Capvt X.

Elementa esse inuicem permixta.

Ex supradictis experientiis ratiocinio declaratis, & confirmatis, notum est, quod omnes docent elementa esse mixta, & confusa. Et hæc quidem elementorum in hoc vniuerso mixtio faciliùs intelligitur ex compositione aquæ cum spongiâ, de quâ postmodum: & liquoribus, quos humores vocant, mixtis in venis, arteriis, aliisque corporis nostri cauitatibus.

Firmamenti, siderum, ac planetarum, Solis præcipuè, motus manifestè ostendunt ita esse commixta inter se elementa, vt nulla cuiuspiam ex illis assignari pars possit, in quâ non alia quoque elementa, vtcumque tandem, saltem aliquâ ex parte, contineantur. Sol per orbem vniuersum perpetuò dispergit spiritus solares, qui perenni, atque inuisô, motu omnia corpora iugiter inuicem miscent, ad bonum huius vniuersi: quemadmodum Cor spiritus vitales per totum

corpus fundit, qui omnia conſtanti motu miſcent, ac miſcendo temperant ad ipſius corporis tuendam valetudinem, ac promouendam perfectionem.

Corpus fluidum, ſi partibus conſtaret homogeneis, vno duntaxat motu eodem tempore ferretur: Atqui docet experientia, aërem præſertim, variis ſimul agitari motibus. Cui conſequens eſt ineſſe in eo quoddam aliud corpus, & aliud principium, à quo his motibus afficiatur. Iſtud autem ego corpus ſecretum voco *æthera:* nam in aëre dicitur *aër;* aqua in aquâ; Terra in Terrâ, ſicut aqua permiſta, & confuſa cum ſpongiâ dicitur ſpongia.

CAPVT XI.

In corporibus eſſe poros.

EX hac elementorum miſtione efficitur eſſe in iis multos, eóſque tenues meatus: atque *auri* quidem, quanquam ipſum denſiſſimum eſt, videntur non contemnendæ magnitudinis in perſpiciliis iis, per quæ vulgò pulices, ac minutiora animalcula, intuemur. Præterea ſonus, quem vitrum edit, dum percutitur,

oſtendit in eius poris aëris multũ latere.

Tremor item, qui, aut ipſe ſonus eſt, aut certè ſoni cauſa, eumdem aërem eſſe tenuiſſimum indicat. Cùm autem anguſtiſſimi ſint huiuſmodi meatus; neceſſe eſt, vt quod in eos inſinuat corpus, illud ſit ſubtiliſſimum.

CAPVT XII.

Locum ab vno relictum occupari ab alio corpore.

MVLTIPLICI quoque, & quotidianâ, experientiâ compertum habemus, locum ab vno corpore numquam deſeri, quin ab eo, ſiue immediatè, ſiue mediante alio corpore, in eumdem ipſum locum aliud corpus ſubſtituatur. Quodcumque corpus in hoc vniuerſo locum mutat, quemadmodum inde, quò fertur, excludit aliud; ſic & aliud eò, vnde abit; vel trahit, vel pellit, ſeu potiùs alterum pellit, alterum trahit: alterum per ſe, alterum per accidens: trahit quidem, quia corpus ab omni corpore nunquam ſeparatur, quæ eſt vnio naturalis corporum, vt corporum, in hoc vniuerſo: Pellit autem, quia pellit cor-

pus, in cuius locum transit, vel mediatè, vel mediantè alio corpore, quod pellat proximè. Aliquando pulsionis principium magis emicat; aliquando tractionis. Aqua per aspirationem magis trahitur, quàm pellatur: Aqua lapilli decidentis locum occupans magis pellitur, quàm trahatur.

Est & aliud principium occupationis loci ab alio derelicti: nempe intrinsecum, & naturale occupanti. In hoc negotio primum totiûs motûs principium est perpendendum: Qualitas item pulsi corporis, & tracti: fluida vulgo dicimus trahi, pelli consistentia: Vtraque licèt pellantur, ac trahantur. Hoc vt certum maneat, atque indubitatum; numquam in mundo corpus de loco in locum transferri, quin, vel ipsum aperiat sibi locum aliud pellendo, vel ipsi aperiatur à recedente corpore. Si locus non aperitur, sistuntur omnia. Quæ quidem, si esset aliquid in natura rerum inane, procul dubio aliter se haberent. Corpus enim, & vacuum impleret, & abiret à vacuo, nullô aliò impulsô corpore: nullô à suâ sede extrusô, siue immediatè, siue per interiacentia corpora, quæ suô motu im-

pertiret. His autem refragatur experientia quotidiana corporum, quæ inuicem propellunt, & attrahunt. Adde, quod ex eâ de vacuo sententiâ necesse sit asserere spatium omne, quod vulgò *locum* vocamus, vacuum esse, & inane. Quæ si vera sunt; vacuum vtique aliquid vbique existat: cùm, & vbique locum mutent corpora, & vbique mutare possint. Hæc mutua locorum in orbem permutatio causam, & originem habet, ex alterâ quidem parte, quòd circumscriptos habeant singula corpora suos limites, regionémque definitam sic prorsùs, vt nec in eôdem loco duo corpora, nec vllus locus absque aliquo corpore, saluis naturæ legibus esse possint: Ex alterâ autem, Quod mundus sit plenus omnino.

CAPVT XIII.

Mundi plenitudo probatur.

HÆC plenitudo, ac perfectio Totius corporei, qui mundus vulgò dicitur; probatur ex naturâ elementorum, quæ omnino nihil vacuum relinquerent, si hoc vniuersum componerent absque vllâ mixtione, eôque ordine, quô

vniuſcuiuſque eorum natura exigit. Cohærent enim ſibi omnes elementorum partes, non alio conſtrictæ vinculo, quàm propenſione quâdam naturali, quâ Toti ſuo colligantur. Elementa verò tota ſibi inuicem connecterentur admouente ſibi ea inuicem naturali inclinatione, quâ vnumquodque appetit occupare locum naturæ ſuæ congruentem. Aqua nimirum nullo interiacente corpore, terræ inſidere, aërique ſubſterni: Aër, exſtare quidem ſuper aquam, igni verò elementario, ſiue ætheri, ſubiici. Ita implicatis, connexiſque ſibi inuicem huius vniuerſi partibus, nihil vacuum, nihil inane remaneret. Atqui certum eſt neq; corpora mixta, quæ ex quatuor elementis conflantur, neq; mixtionem elementorum, quæ fit, conſeruatúrq; ab ſideribus, planetis, ipſóque adeò ſole, per ipſorum motus, diffuſionémque ſpirituum, non obſtare, quô minùs ad tantum ſpatium extendantur elementa mixta, & confuſa, ad quantum diffunderentur diſtincta, & ſeparata, cùm nihil de ipſorum materia & quantitate, per mixtionem, & confuſionem depereat. Duo ſcyphi, quorum alter frigidâ, alter mero,

plenus sit, siue immisceas alterum alteri, siue vtrumque separes, si nihil de suâ quantitate siue materia deperdant; tantumdem spatij semper occupant.

Neque idcirco velim diffiteri tres scyphos, quorum vnus aquâ limpidâ, alter sale armoniaco, nitro tertius plenus sit; posse in eumdem scyphum infundi absque eô, quod exundet. Id autem non prouenit ex vacuolis, vt aiunt, disseminatis, quæ repleantur ab superfuso, seu nitro, seu sale armoniaco. Nam corpus in vacuo semel constitutum nullatenus communicaret cum cæteris corporibus, seu cælestibus, seu terrestribus; neque verò illinc egrederetur vnquam; cuius enim, amabo, virtute posset erui? Id, inquam, non inde proficiscitur: sed à spiritibus lunaribus, solaribus, saturniis, aliísque, quibus hic inferior mundus scatet: qui quidem illinc, veluti ex angustiis carceris, erumpunt in libertatem asserti per motum, & coniunctionem aquę, salis, ac nitri: locúmque faciunt particulis corporum vnitorum, quæ illuc vel fluunt, vel intruduntur seu mediatè, seu immediatè ab iis spiritibus, qui locum his particulis facientes, in locum earum ex-

tra scyphum subierunt. His consequens est particulas horum trium corporum in scypho remanentes, esse quàm antea multô coniunctiores.

CAPVT XIV.

Rationis aquæ ad spongiam cum ratione ætheris ad aërem comparatio.

HACTENVS ostensum est, vel ipsis experimentis, elementa mixta esse: poris distingui corpora: nullum moueri corpus, quin aliud in ipsius locum moueatur, siue ab eo pulsum, siue tractum, siue aliunde motum: huius rei causam pręcipuam esse mundi perfectionem corpoream, seu plenitudinem: quæ omnia ad experientiarum, quarum causas hîc inquirimus, intelligentiã necessaria sunt. Verùm illa nostram de vacuo sententiam minùs oculis, vt ita dicam, subiiciunt, quàm rationis aquæ ad spongiam cum ratione ætheris ad aërem, comparatio, quam hîc instituo.

Motus proiectorum; calefactio per motum localem, ignis in strophiolo ex flamma, vel carbone collectus: erumpens noctu ex equarum, & felium con-

frictione, & vndarũ maris agitatione: reflexio solidorum corporum: motus varius fluidorũ: motus elastarum: motus luminaris, quem vocamus illuminationẽ. Hęc omnia, & alia quãplurima, quæ per ætheris mistionem cum aëre, & eiusdem ab eo constricto secretionem facillimè explicantur, neque absque illis explicari possunt; euidentem faciunt horum duorum corporum & confusionem, & segregationem. At quia duo illa corpora nobis inuisa sunt, eorum habitudines ad visibilia spongiam, & aquam transferamus.

Primò ergo, Quemadmodum spongia constricta, aquâ, cuius est capax multam partem vacua, & ipsi contigua, si relinquatur sibi, hoc est, nullo impediatur corpore, aquam in suos poros per suarum partium dilatationem, admittet, ac veluti compellet; Sic aër compressus æthere multam partem vacuus, & ipsi contiguus, nullo corpore impeditus, ipsum multô celeriùs, quàm spongia frigidam, includet in suos poros per suarum partium dilatationem.

Huius partium & in spongiâ, & in aëre, dilatationis causa est *ætheris* in vtriusque poris residui motus; sine quô

motu, nisi adsit impedimentum, nunquã est in mundo: tum quia nusquam est in proprio loco naturali: tum quia semper à sole, & aliis cælestibus corporibus, motum aliquem participat. Nam statim atque partium ipsarum constrictio per remotionem corporis comprimentis ablata est; ætheris pars in poris residua mouetur, simúlque siue aëris, siue spongiæ, in quibus latet, particulas mouet: Harum motu, in locum, qui à particulis inuicem recedentibus relinquitur, aqua quidem in spongiam; æther autem in aërem admouetur.

Secundò, quemadmodum aqua ex spongiâ expressa, per grauitatem suam mouetur deorsum, nisi adsit impedimentum: sic æther ex aëre expressus, per leuitatem suam, si liber est, sursum fertur.

Vt illustrentur hæ, & aliæ, spongiæ, & aëris; aquæ, & ætheris, similitudines, fiat hæc hypothesis.

Amplum, & vndique obturatum, vas impleat spongia naturali suâ dilatatione sic, vt nulla sit in totâ vasis intercapedine pars vbi aqua non sit cum spongiâ. Vas aërea mundi spatia referat: aërem spongia: aqua ætherem.

Quemadmodum in illo vaſe vbique eſſet aqua, vbique ſpongia, ſic in aëreis mundi ſpatiis, æther vbique eſt; aër vbique.

Quemadmodum vas non minùs plenum eſſet conſtrictâ, quàm dilatatâ ſpongiâ; quia locum ab eâ relictum impleret aqua ex illâ per compreſſionem expreſſa; Ita mundus non minùs eſt aëre conſtrictô, quàm dilatatô, plenus; Quia locum ab eo relictum, æther ex illo per compreſſionem ſecretus, occupat.

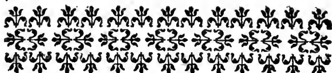
Quemadmodum per compreſſionem ſpongia minorem in vaſe locum teneret; ſic aër compreſſus, minus in mundo replet ſpatium.

Vt autem ad rem noſtram propiùs accedamus; Tubum anguſtis foraminibus vbique perforatum, horizonti perpendicularem, extremo ſuperiore clauſum, inferiore apertum, hydrargyro plenum, fingamus in vaſe, per mediam erectum ſpongiam: Tum hydrargyrus ex tubo per os inferius in ſubſtratam aquâ dilatatæ ſpongiæ partem deſcendat; quid continget? Aqua ex ſpongiâ expreſſa, non ipſa ſpongia, ſequetur hydrargyrum, & ipſius locum occupabit, tum tracta tum pulſa.

Tra-

Trahitur ab hydrargyro deſcendẽte propter vnionem: pellitur ab eodem: quia ſubiectam premit ſpongiam, vnde aqua per anguſta tubi foramina in tubum ipſum pellitur. Particula ſpongiæ, ſi quà reperiatur in tubo conſtricta, ſtatim ab aduenientè aquâ intumeſcet. Si tubus aquia plenus aliò per ſpongiam transferatur; ſpongiæ partem, in quam tranſibit, comprimet, & ex ea frigidam eliciet, quæ ad partem ſpongiæ à tubo relictam refluet, eámque dilatabit.





PLENVM EXPERIMENTIS NOVIS CONFIRMATVM.

PARS POSTERIOR.

CAPVT PRIMVM.

Responsio ad quæsita super experientiâ propositâ.

EX dictis hactenus eruendæ sunt responsiones ad quæsita.

SECTIO I.

Responsio ad primum.



D primum itaque respondendum est Ab hydrargyro descendente per suam grauitatem, in locum ab eô relictum æthera, cùm trahi, tùm pelli. Trahi quidem per naturam in mundo corpoream, quâ sic vniuntur cor-

pora, vt vnum ab omnibus nequeat auelli: (Quorum contiguorum promptissima est ad motum natura, qualis hîc est ætheris; ea trahuntur in locum abscedentis) Pelli autem hac ratione. Qui est in subiecto vase hydrargyrus à descendẽte ex tubo sursum impellitur: hic aërem in altum erigit, qui tubo circumfunditur. Ex hoc aëre ad latera tubi appulsô, & constrictô, quod in eô subtile magis, ac tenue, continetur; illud, vt aqua ex spongiâ, per compressionem, elicitur. Nam premi corpus, aliud nihil est, quàm admoueri sibi inuicem, atque applicari eiusdem partes, excludendo corpus aliquod, quô intermediô dilatabantur, ac separabantur à sese. Hoc autem subtile corpus ætherem esse statuo. Æther igitur ab aëre expressus impellitur in locum relictum ab eô, qui latebat in poris: hic autem in locum ab hydrargyro in tubo destitutum. Quæ quidem omnia fiunt eodem tempore, dum videlicet hydrargyrus descendit.

Quod igitur in tubum penetrauit corpus, illud est æther: ingressus per vitri meatus: & tractus ab hydrargyro ex tubo descendente, & pulsus ab hydrargyro

vasculi, quem hydrargyrus tubi sursùm extulit. Horum omnium causam primam, & originem habet grauitas.

SECTIO II.

Responsio ad secundum.

IAM aggredior ad difficultatem secundam, quam sic enodo. Quæritur, cur hydrargyrus, cùm ad duos vsque pedes, ac tres pollices, descenderit; repentè subsistat? Expendamus velut ad trutinam, hydrargyrum, qui est in tubo, cum altero, qui est in vase. Si, qui est in vase, prępondere alteri; deprimatur ipse necesse est & alterum erigat, quemadmodum in bilance fieri videmus: contrà verò, si, qui est in tubo grauior actu sit, quàm, qui est in vase; feretur ille quidem deorsum, sursum autem attollet eum, qui est in vase, donec in æquilibrio constiterint. Quod quidem hîc, cùm inæqualis sit superficies vtriusque ad horisontem parallela, tum existit, cùm hydrargyrus, qui est in vase, inferior est duobus pedibus, ac pollicibus tribus eô, qui est in tubô. Hæc autem inæqualitas superficiei ex eo na-

ſcitur, quod hydrargyrus, qui eſt in tubo, non habet eam actu grauitatem, vt æquare poſſit ſuperficiem ſuam ſuperficiei illius, qui eſt in vaſe. Huius autem minoris in hydrargyro tubi grauitationis duæ ſunt cauſæ: Altera ſuſtentatio per ætheris leuitatem: quomodo ab aſpirante aquam per tubum aliquando ſuſtinetur aqua per aërem contiguum furſum à ſpiritu motum: Altera, grauitatio maior in vaſis hydrargyro noſtro aëri, qui grauis eſt, non autem ætheri, qui leuis eſt ſubiecto. Noſtrum hunc aërem, quem ducimus, quíque hydrargyro, qui eſt in vaſe, incubat, grauem eſſe inficiabitur nemo, qui appenderit cannas, quas vento graues ignearum fiſtularum more plumbeos globulos eiaculari ſcimus. Si inquam, eas appenderit primùm, cùm inanes ſunt, deinde iterum, vbi ventos concepere; Tum enim intelliget profectò ex inæqualitate ponderis eſſe in aëre pondus aliquod, quod & ipſa ſenſuum æſtimatione poſſit percipi.

Ætheris leuitate ſuſtentari ſurs ùm hydrargyrum vel ex hôc intelligi poteſt: quòd vbi extollitur tubus ex hydrargyro vaſis, hydrargyrus tubi ſursùm feratur,

non ab alio, quàm ab æthere seu trahente, seu pellente, suâ leuitatione. Ergo antea retinebatur ab eodem, nempe cùm vasis hydrargyrus motui sursùm diuisionem partium inferenti, per naturalem vnionem obsistebat. Hydrargyrus ergo vasculi, & grauitate suâ descensionem ex tubo prohibet, quam nimirum sequeretur eius ascensio grauitationi contraria; & vnione naturali partium in Toto ascensionem in tubum, cui separatio consequens est. Hæret ergo medius inter æthera, & superficiem inferioris hydrargyri, ac veluti suspensus in tubo hydrargyrus, quando leuitatio ætheris superioris, ita cum inferioris hydrargyri grauitatione componitur, vt neutra sit superior: Quod hîc in trium digitorum supra duos pedes ab hydrargyri subiecti superficie distantiâ reperitur.

Si tubus ita constitutus aut erigatur, aut deprimatur, aut aliò transferatur; quem circumfusum relinquet aërem, dilatabit: quem acquiret, comprimet egressu ætheris, aut ingressu.

Si tubus latior est, non magis inde mouebitur hydrargyrus: quia copia resistentis, ac sustinentis in vasculo maior est,

SECTIO III.

Cur æther in tubo non calefaciat.

ÆTHER in tubo non calefacit: Quia calefactione (quæ motus ætheris est à lucido, vel pinguedine, primùm constricti: deinde per naturalem impetum, in contiguum corpus, quod ab eo celeriter dilatatur, atque adeo calefit, erumpentis) non mouetur. Si æther ex corpore multùm constipante multus erumpat in aërem; multum edit strepitum, vt patet in auro fulminante: & multum facit calorem.

SECTIO IV.

Multoætheri subiectus hydrargyrus non est leuior in tubo, quàm subiectus pauco.

ÆTHER alia corpora sursum mouet, ac rarefacit. Sursùm mouet, quando ad locum à centro mundi remotiorem mouet: Rarefacit; quando in omnem dilatat partem. Contigua, quæ potest, sursùm mouet grauia: rarefacit aërem vicinum, ac densatum: vtrumque præstat à se, vel ab aliô, motus.

Æther in tubum ab hydrargyro descendente inclusus, ad vtrumque paratus est: quia semper ab aëre circumfuso retrahitur in actu primô; cuius actus secundus est ra-

refactio aëris: & eleuatio, vel detentio grauis contigui. Hæc igitur detentio, siue eleuatio, non est ab æthere, qui contiguo sit superior, atque adeo remotus ab eleuatô, vel detentô hydrargyrô, retractúsque non sursum, sed ad latus. Quantus ergo cumque sit; nihilô magis hydrargyrum, aut eleuabit, aut retinebit. Ergo multo ætheri subiectus hydrargyrus non est leuior in tubo, quàm subiectus pauco. Leuis enim dicitur hydrargyrus, quando sursùm vel trahitur, vel retinetur: & hæc ab æthere tractio, seu detentio hydrargyri vocatur leuitatio, quatenus opponitur hydrargyri grauitationi. Cùm autem hæc ætheris actiua leuitatio aliud nihil sit, quàm retractio ab aëre condensato, & extra partium figuram naturalem, (de quâ cap. 11. huius partis ab assert. 12. ad 20.) posito; vt reperiatur æquilibriũ, quô hydrargyrus & æther in tubo contigui retinent, ac retinentur, inuicem; consideranda est aëris tubo adhærentis, & circumfusi, atque respondentis parti ætheris hydrargyro contiguæ, retractio, non sursùm, sed ad latus, nempe ad reparandam raritatem naturalem: & componenda cum hydrargyri grauitatione. Si retractio, & grauitatio sint æquales, sistentur æther & hydrargyrus in tubô (quò cùm peruentum est

primùm; aliquot hinc, & inde reciprocantur victoriæ. Cùm superat aër; ascendit hydrargyrus: cùm hydrargyrus, descendit) Si grauitatio retractione sit maior; hydrargyrus descendet, & aër densabitur: Si minor; ascendet, & aër rarefiet.

Iam verò quemadmodum successiuè tractus est in tubum æther ab hydrargyro descendente, & aër illi respondens condensatus, à summo ad imum per mediũ quamdiu grauitatio maior fuit, quàm retractio: ita quamdiu retractio parti ætheris hydrargyro contiguæ respondentis aëris circumfusi maior est hydrargyri cõtigui grauitatione, hydrargyrus ipse sursum retrahitur, nimirũ ab aëre circumfuso raritatẽ suam successiuè ab imo ad summum per medium reparante. Maior autem, cæteris paribus, est grauitatio, quô longior est corporis grauitantis linea directionis: quæ est cô longior, quô maior est inter extremum illius corporis mundi centro obuersum, & alterum ei directè oppositum, distantia.

SECTIO V.

Hydrargyrus in tubo subiectus aëri fit minor.

AEREM circumfusum descendens aër tubo clausus minùs condensat, quàm hydrargyrus: quia descensus aëris, etiam ab

hydrargyro tracti, minoris est velocitatis, quàm solius hydrargyri, proindéque minùs intensam, licèt extensam magis, facit in aëre condensationem. Ergo tractio ætheris in tubum minùs aëri circumfuso violenta. Ergo minor grauitatio in hydrargyro sufficit ad æqualitatem cum tractione. Maior hydrargyri copia cum aëre pari celeriorẽ facit descensum: ergo per longiorem tubum, cæteris paribus, aër in tubo magis intensam in circumfuso faciet densitatem. Ergo minùs descẽdet hydrargyrus. Tractionem, quæ est ab aëre circumfuso minuunt lintea calida, ergo magis descendit hydrargyrus: augent frigidâ madida, ergo exsurgit hydrargyrus. Quia vt illa minuunt cõdensationem; sic illam ista augent in aëre circũfuso.

Alia quoque potest afferri ratio, maximè, si breuior sit tubus: nempe rarefactio aëris inclusi versùs hydrargyrum per aduentum ætheris. Quod videre est in thermometro, etiam horisonti parallelo: ibi enim aqua repellitur ab æthere ex manu calidâ, vel prunâ accensâ, per lagunculam in thermometrum effluente, eôque peruadente ipsius aquæ partes, dilatatur: non versùs lagunculam: quia inde per ingredientem æthera pellitur: sed versùs aërem alteri extremo, seu lagunculæ re-

pandæ propiorem, qui ab aquâ illâ contiguâ, ſicut hydrargyrus ab aëre contiguo, atque dilatato, remouetur.

Sectio VI.

Aër in tubo iunctus ætheri dilatatur.

ITAQVE maior hic hydrargyri deſcenſus non eſt ab eius grauitate ſimpliciter, ſicut is, quô mouetur abſente aëre: ſed etiam, & maximè, ab aëris dilatatione. Quæ dilatatio non ita pridem comprobata eſt experimentô nouô: quô veſicula piſcis, aëre tota fere vacuata, ſic intumuit in æthere poſita, vt pænè diſrumperetur. Hic tumor aliunde non eſt, quàm ab æthere partes aëris in veſiculâ reſidui peruadente.

Sectio VII.

Aëri motum elaſtæ conuenire, & cannæ ventoſæ glandis exploſionem.

EX dictis facile eſt colligere per hanc aëris diſtentionem vicina impeti corpora (impetus enim eſt latio petentis, & petiti corporis ex fluidi celeri

dilatatione, quam eiuſdem conſtrictio violenta præceſſerit) : Quódque plerique nunc aſſerunt, elaſticum aëri conuenire motum, quô dilatetur per abſceſſum comprimentis. Illud manifeſtum eſt in cannâ ventoſâ; ex quâ per aërem compreſſum, ætheráq; inde expreſſum, & circumfuſum, ſublatô corporis comprimentis impedimentô, loca ſua, nempe vacuatos, & conſtrictos aëris poros repetentem, magno impetu glans extruditur.

Maior hydrargyri tubi propter aquam deſcenſus, grauitati ipſius aquæ potiùs, quàm dilatationi, videtur eſſe tribuendus: licèt enim ab æthere ipſa dilatetur aliquantulùm, vt patet in thermometrô; hîc tamen, vbi moderatior eſt æthereorum ſpirituum motus, nulla deprehenditur aquæ diſtenſio.

Hi ſpiritus ætherei per corporum poros diſperſi, quia tenuiſſimi ſunt, támque ſubtiles, vt omnem ſenſum per ſe ſumpti fugiant; concipiuntur à quibuſdam, & quidem viris alioquin eruditis, vt vacuola diſſeminata. Hôc ab illis differimus, quòd ipſi *nihil* concipiant, adeóque *nihil* dicant; *nihilóque* multas, ac mirabi-

les tribuant actiones, & Differentias. (*Nihil* enim vacuum est.) Nos verò concipiamus corpus; de corpore loquamur: & eius naturam, proprietates, & actiones per experimenta disquiramus.

Sectio VIII.

Responsio ad tertium quæsitum.

Tertium ex iis, quæ notatu digna in hâc experientiâ diximus, est hydrargyrum in locum ætheris & trahi, & compelli: quod quidem accidit, cùm os tubi in aquam immergitur. Enimuerò tum æther hydrargyrum sibi subiectum, & contiguum, minúsque grauem, vtpote separatum à vasis hydrargyro; sursum trahit, pellitque mediantibus aëre, & aquâ: impositum enim sibi, & proximum aërem in aquam impellit, aquam in hydrargyrum, hydrargyrum denique in locum, quem recens reliquit: sed, vt est hydrargyrus aquâ longè grauior, vbi primùm ab aquâ dumtaxat impellitur, eandem sursùm in suum ipsius locum abigit: aquæ autem locum ipse deorsum occupat: ita tubus aquâ dumtaxat plenus existit.

Esse autem in æthere eam vim, vt grauia corpora & sursum trahere, & in suum ipsius locum compingere valeat; liquet ex chirurgicis instrumentis, quæ vocamus cucurbitas, Gallicè *ventouses*. Hîc enim ignis absistens è vitri meatibus aërem contiguum, ac superiorem pellit, inferiorem trahit: vterque & pulsus, & tractus, carnem, & sanguinem post scarificationem, in cucurbitam, hic trahit, ille impellit. Huius loci mutationis primum principium est leuitas ætheris, siue Ignis.

Idem experiri licet in scypho, si primùm ardentem exiguam chartam in eum immiseris; mox inuersum reposueris in orbe aquâ pleno: Tum enim ille ignis, non aspectabilis quidem oculis, & sensus pænè omnes ob nimiam raritatem præteruolans, subiectum & contiguum sibi aërem sursùm mouet, impositum pellit: sic autem excitatus aër aquam sub vitrum mouet. Argumentum secretionis ætheris per inflammationem in cucurbitis est aqua decidens ex cucurbitæ lateribus. Illa enim primùm confusa cum aëre, & in ipso delitescens vnà cum æthere, deinde per separationem ætheris, &

aëris, vnitur, apparet, ac decidit.

Hæc prima experientia de tubo hydrargyri pleno primùm in Italia facta est: reliquas omnes Dominus Pascal filius, qui primus eas in vulgus edidit, iis verbis eóque ordine prosequitur.

EXPERIENTIA PRIMA.

SIPHONIS *vitrei* (*Gallicè* syringue de verre) *aptissimo, & ad imum depresso clausi embolo*(*Gallicè* Piston) *in aquam penitus immersi, digitô embolo contiguô foramen obturetur, toto brachio eam ob rem in aquam demerso. Embolus à digito facilè diuellitur, cùm interim aqua in eius locum minimè succedat. Tum verò inest quidam dolor in digitô, quô veluti compellitur, vt locum embolo destitutum subeat: qui quidem embolus locum deserit, qui vacuus videri possit, cùm nullum corpus in eius locum videatur successisse, omni videlicet ex parte circumcinctum frigidâ, cui tamen ad eum via non patuit, aditu nimirum interclusô. Quod si embolum retrahas vlteriùs; maius quidem spatium inane videtur esse: non tamen idcirco digitus violentiùs attrahitur. Sin autem totus ferè sipho trahatur ex aquâ sic, vt summum duntaxat*

foramen alluatur, amoueatúrque digitus; tum aqua violento motu sursùm fertur, & in locum omnem ab embolo destitutum ascendit.

CAPVT II.

Experientiæ declaratio.

ISTVD experimentum quatuor continet. Primum, *Aquam in siphonem, seu diabeten, non ingredi.* Secundum; *Affici dolore quodam digitum, cùm primùm extrahitur embolus.* Tertium, *Non intendi dolorem, cùm longiùs idem embolus auellitur.* Quartum, *Ex aquâ siphone extractô, in ipsâ remanente solô extremô, quô pertusus est; amotô insuper digitô, quô obturabatur; ferri aquam sursùm motu naturæ suæ contrario, & diabeten omnem replere.*

SECTIO I.

Responsio ad primum.

AD primum: Tenendum est, quod iam demonstrauimus suprà; nimirum esse in aqua aërem: In aëre Ignem elementarium, qui secerni possit ab aquâ, æthérque fieri: qui insinuet in diabeten, per

per eius meatus, cùm ascendens embolus ipsum contiguum allicit, & superioris corporis locum assumens, illud impellit: quod impulsum vicissim aquam agit versus siphonem: quæ densata siphonem inter, ac partes proximas propellentes ac propulsas, ætherem exprimit, eóque impellit, quò se porrigit locus embolo destitutus. Facilem autem in siphonem aditum ætheri facit embolus, dum ipsum ad se trahit. Iam ergo abundè exploratum nobis est, quale sit illud corpus, quô sipho repletur: quod primum se nobis inuestigandum proposuit.

SECTIO II.

Responsio ad secundum & tertium.

DE secundo, ac tertio, sic argumentor. Quô digitus afficitur dolore, cùm detrahitur embolus; is ex eô nascitur, quòd digitum ad se ipse embolus ęthere mediante, vel aëre, vel etiam aquâ, trahit, pellitque, in siphonem. Qui dolor tum remittit, cùm corpus, quod allectum, & impulsum in siphonem, viam ad ingressum captat; alios aditus nanciscitur, quibus in eum insinuat sese: Quod tum euenit, cùm altiùs in siphonem pe-

netrauit embolus, longé que dissitus est à digitô, quô foramen obturatur.

SECTIO III.

Responsio ad quartum.

AD quartum (aquam nimirum sursum ferri contra naturam suam) dico ætherem, qui est in siphone, subtilem, ac vagum, innatâque leuitate procliuem ad motum: agitatum insuper à spiritibus solaribus, qui iugiter à sole diffunduntur, quemadmodum per omnes corporis partes disperguntur vitales; atq; adeo qui, nisi retineatur à contiguo, quod vel trahere, vel pellere non possit; locũ semper mutet; hunc, inquam, ęthera vehementi per vitri meatus impetu perpetuò transpirare, vbi primùm dat se facultas mutandi loci; & quà potest, tum alliciendo, tum pellendo, vicinum, hoc, & illud, corpus, in suam illud sedem abigere. Quæ quidem facultas amotô digitô primùm offertur. Tum enim sublatâ remorâ liber ad motum est æther: habet enim, quod trahat, & impellat, nempe aquam, in locum, quem relinquit: simúlque se illi aperit locus, in quem mo-

ueatur: nempe quem, ſiue tracta, ſiue pulſa, corpora derelinquunt.

SECVNDA EXPERIENTIA, *& eius declaratio.*

SECVNDA Experientia eôdem, quô prima, proponitur modô. Pro ſiphone verò, ſiue ſyringe, ſupponitur follis, diligẽter omni ex parte clauſus, ac circumſeptus: qui iiſdem adhibitis conditionibus eoſdem, quos ſipho, euentus habet.

Hinc autem diſces eſſe & in corio poros: Quod adeò verum eſt, vt ne vllum quidem ſit corpus in rerum natura, quantumuis denſum, & conſtipatum in ſeſe, quin ſuos meatus habeat.

TERTIA EXPERIENTIA.

TERTIA *experientia. Impleatur aquâ, vel potiùs vino purpureô, quò manifeſtiùs appareat; tubus vitreus quadraginta ſex pedum, cuius extremum quidem alterum apertum ſit: alterum ſigillo hermetico obſeratum: Extremum, quod recluſum eſt, tum obturetur: His factis, erigatur tubus ad horiſontem perpendiculariter ſic, vt extremum, quod obturandum diximus, in ſubiectum vas aquâ plenum ad vnius pe-*

dis altitudinem immersum referetur; nullâ morâ descendet vinum è tubo ad altitudinem triginta duorum pedum circiter, effundetúrque lapsu perpetuô, miscebitúrque cum aquâ vasis, quam sensim inficiet, deserénsque partes tubi superiores, relinquet spatium pedum circiter tredecim, quod vacuum appareat.

Si tubus inclinetur; vt vini, quod est in tubô hac inclinatione decrescit altitudo, ita vinum sursùm, vnde fluxerat, redit donec peruenerit ad triginta duorum pedum altitudinem, prorsus vt omnino repleatur tubus, tantumdémq; aquæ resorbeat, quantum effuderat vini. Itáq; videas eum plenum merô à summô ad decimum tertium pedẽ: ab parte infimâ his à pedibus tredecim aquâ vino infectâ repletũ.

CAPVT III.

Experientiæ declaratio per æquilibrium.

ATQVE hæc ego, quemadmodum de hydrargyro suprà dixi, ita nunc fieri omnia arbitror ob proportionem, quæ intercedit inter grauitatem aquæ, quæ est & in tubo, & in vase: & leuitatem, atque efficaciam summam ætheris, qui est in eodem tubo.

Pollices aliquot ſupra duos pedes conſtituunt in æquilibrio hydrargyrum, qui eſt in tubo, cum eô, qui eſt in vaſculo, & cum æthere: ad conſtituendam autem aquam eam, quæ eſt in tubô, in æquilibrio, cum æthere, & aquâ, quæ eſt in vaſe; aqua tubi aſſurgere debet pedes triginta duos ſupra ſuperficiem aquæ, quæ eſt in vaſe. Hæc autem proportio ſi diſſoluatur, ſiue immodicè creſcente, ſiue decreſcente, nimiùm aquæ, quæ eſt in tubo, altitudine, quâ vaſis aquæ debet eminere; tùm verò ęther vel deorſum fertur, vel ſurſum euolat: vel trahit, ac pellit, vel trahitur, ac pellitur.

Hîc autem per *æquilibrium*, ſiue aquæ, ſiue hydrargyri, cum æthere in tubo, ne intelligas duo corpora, quæ librent inuicem libellâ mediante; hoc eſt, æquiponderent: Illa enim corpora ſingula ſuam habent lineam directionis, tertiámque mediam, & communem: &, ſi alterum alteri præponderet, illud in ſuam directionis lineam adducet: verùm intellige corpora duo in eâdem lineâ directionis poſita, alterum ſuperum, alterum inferum, quæ tractioni mutuæ, locique mutationi, reſiſtant inuicem, &

æqualiter; alterum leuitate, grauitate alterum. Prius ęquilibrium conuenit potiùs aquæ, & hydrargyro, tubi cum aquâ, & hydrargyro vasis; in superficiebus, non autem in directionis lineâ, comparatis. Horum enim æquilibrium est in superficierum inæqualitate priuatio mutua descensûs, & ascensûs.

Itaque per *Æquilibrium* intelligendum est vniuersè mutuum localis motûs impedimentum in duobus: aut grauitatis eiusdem cum diuersâ lineâ directionis, & æqualitate, vel inæqualitate, superficierum: aut in eâdem lineâ directionis; æqualis resistentiæ per leuitatem, & grauitatem. Illa duo sunt, vel duo Tota: vel duæ Totius partes.

QVARTA EXPERIENTIA.

QVARTA *experientia sic habet. Sipho scalenus cuius crus oblongius extēditur ad quinquaginta pedes, contractius ad quadraginta quinque duntaxat, pertinet; aquâ omnino plenus, obturatô vtroque extremô, & in duo vasa aquâ plena ad pedis altitudinem immersô, constituatur perpendiculariter ad horisontem sic, vt superficies aquæ, quæ est in*

altero vasorũ totis quinq; pedibus exstet supra superficiem aquæ, quæ est in vase alterô. His ita constitutis, si duo extrema referentur simul; Crus oblongius aquam ad se non attrahet, ex contractiori crure; multâque proinde minùs eam, quæ est in vase subiecto: Quin potiùs simul ab vtroque crure aqua defluet in vas vtrumque ad eam altitudinem, quam in suprà memorato tubo designauimus: æstimando scilicet altitudinem à superficie vtriusque vasis. At siphone infra altitudinem triginta circiter, & vnius pedis, depressô; crus oblongius allicit ad se aquam ex breuiori crure. Si verò supra memoratam altitudinem rursus erigatur; attractio cessabit: in vas sibi subiectum crus vtrumque delabetur: è contrariô si deprimatur iterum; iterum quoque crus oblongius aquam, quæ est in breuiore, ad se pertrahet.

CAPVT IV.

De motu aquæ per siphonem.

NIHIL habet hæc experientia singulare, & eximium, ab eâ, quam proximè excussimus, præter attractionem aquæ ab vno latere siphonis in aliud; quę tum fit, cùm deprimitur sipho infra tri-

ginta, & vnius circiter pedis altitudinem. Descensus, & assultus, aquæ per siphonem iam olim familiari experientiâ compertus est.

Sectio Prima.

Huius motûs causæ.

HABET autem originem ex innatâ propensione partium in Totum suum: Totius verò in locum sibi conuenientem, & naturæ legibus assignatum. Partes totius liquidi, & ob grauitatem fluxi, ac labilis, cuiusmodi est aqua; cuius libera est superficies, hoc est aëri cõtiguo substrata; si modò æquis spatiis recedant à centrô terræ; ita suis sunt libratæ ponderibus, itáq; innituntur inuicem, vt stabili semper quiete pro se quæq; gaudeat: vnam autẽ duntaxat constituant Totius, quod sit extra locum naturæ suæ congruentem, grauitationem: Quemadmodum partes solidi, & grauis, corporis; si modò ab innata grauitate fertur; vnam, eandémque efficiunt grauitationem in eâdem lineâ directionis.

Iam verò, si pars aliqua Totius huius fluidi, & grauis, subiecta sit superficiei,

quæ remotior ſit aliis à mundi centro; tum verò pars illa toto grauitatis ſuæ pondere agit in alias, quippe, quæ altior ſit in aëre, & à centro remotior; adeóque defluit: diſcedit ab aëre, Toti ſuo ſe applicat, illúdque auget, quouſque omni ex parte libera ſuperficies æqua ſit: nempe cum acceſſione ſuâ mutare non poſſit reliquas figuræ partes: Quod clarè deprehendas in aquâ vaſe contentâ. Ex quô efficitur ſurſum ferri partes inferiores, dum ſuperior deſcendit, donec plana omnino, & æqua ſit ſuperficies libera, communis quidem cunctis partibus; Totius autem propria. Ita in corpore ſolido, quod innatâ grauitate deorsùm agitur, ſi qua pars extra lineam directionis agat centrum grauitatis; ipſa mutatur, mutátque alias, eáſque ſurſum mouet, dum ſit inferior: ipſam etiam Totius intendit grauitationem, dum centrum illius grauitatis collocat in linea directionis. Si ergo Totius fluidi, verbi gratiâ, aquæ, partes proprio motu, ac ſpontaneo, agantur; erunt profectò nonnullæ, quarum ſuperficies remotior à centro ſit, quàm aliarum, & quibus inerit ea vis, vt alias pellere tamdiu poſſint, donec

æqua ſit omnium ſuperficies libera: quæ autem ad ſuperiora ferentur compulſæ à deorſum tendentibus, aërem in ipſarum locum intrudent.

Præter hunc motum partium aquæ, quarum alias aliæ in ſuperiora compellunt, eſt & alter à corpore prorſus ab aquâ diuersô, quod eam, & ad aſcenſum, & ad deſcenſum compellit.

SECTIO II.

Duplex ſipho, & explanatio prioris.

QVô clariùs pateat ille motus aquæ per ſiphones, duo ſiphonum genera mihi depingo: alterum eorum, quorum extremum ſuperius apertum ſit, inferius verò deſinat in apicem: alterum è contrariô eorum, quorum inferius extremum reſeratum ſit; ſuperius fingatur in cuneum. Ac de primis quidem haud difficilis eſt quæſtio. Quippe aqua alterius cruris, cùm ſuperficiem habeat altiorem, quàm altera; ſursùm compellet inferiorem diſcedendo nimirum ab aëre, applicando ſe Toti ſuo, illúdque in altero crure tantùm augendo, quantum neceſſe eſt, vt ſuperficies prorsùs æqua ſit.

confirmatum.
Hac ratione, quantùm aſcendit; tantùm & deſcendit aqua: & ex ſe conflat Totum homogeneum ſub eâdem ſuperficie liberâ.

SECTIO III.

Explicatio poſterioris.

DE ſiphone alterô, vt varios, ac multiplices habet motus; ita grauior agitatur difficultas. Aquæ per illum fluenti ſempérque ſibi cohærenti, duplex aſſignanda eſt via, duplex tranſitus. Moueri illam innatâ grauitate certũ eſt: ac proinde ex loco remotiore à centro terræ, in viciniorem concedere. Dum autem viam hanc affectat, primùm quidem deſcendit illa: deinde ad aſcenſum compellitur: denique iterum deſcendit. Termini duo, in quorum alterô deſcendendi finem facit, vt ſurſum aſcendat; in alterô aſcendendi, vt deorſum tendat; ſunt in duobus extremis contractioris cruris, in quod aqua ingreditur per extremum inferius; per ſuperius autem egreditur. In primum quidem, inferiùs videlicet, extremum vbi primùm pars aquæ deuenit, inhibetur à ſiphone, quominus vlteriùs deſcendat: inſtante verò,

vrgente à tergô viciniore parte, mutat locum; non descendendo: id enim sipho prohibet: non iter confectum relegendo: indidem enim vlteriùs compellitur. Quid ergo? Ascendit illa nimirum coacta, hinc vicinâ parte pellente, hinc siphone viam omnẽ ad descensum intercludente. Compellitur item ab æthere, qui ab eâ dum comprimitur, absistit: cúmque ipse medius existat siphonem inter solidum, & immobilem, & aquam; eam abigit in altum, quò tùm nimirum tendere potest. Perinde de subsequentibus aquæ partibus argumentandum est, quæ perpetuò in eius locum subeunt, eámque propellunt eò, vnde necessariò est descendendum. Illuc autem, si locus assurgat altiùs superficie liberâ totius aquæ impellentis; numquam perueniet absque eô, quod ab aliô corpore, vel trahatur, vel impellatur. Ita, cùm ascendit aqua per aspirationem; Aër (seu quodlibet aliud corpus motum à corpore, quod aspirat) vtpote tractus, pulsúsque trahit, ac pellit aquam, eámque sursùm fert ab eô locô, in quem per vicinæ partis grauitatem compellitur; ad extremum vsque siphonis apicem: Inde verò

innatâ propenſione delabitur inferiùs, niſi partium grauitantium in contrarium locum obſtet vnio, cuius vinculum ſit ſtrictius, quàm vt eâ inclinatione ſolui poſſit; aut fortè nullus ſe locus explicet, quò valeat defluere. Si motus aduſque locum inferiorem ſuperficie Totius perſeueret; motus per totum ſiphonem erit conueniens aquæ naturæ; tamdiúq; perſtabit, quamdiu ſuperficies partis per crus ſiphonis oblongius delabentis inferior erit ſuperficie aquæ, in quam crus alterum immergitur.

Aio verò motum hunc omnem aquæ naturæ congruere: quippe qui fiat ob ingenitam à naturâ partium vnionem: quanquam non vno eodémq; modo. Pars altera immediatè pulſat; altera intermedio corpore, cuius in locũ deſcendendo ſuccedit. Aqua, in quam crus breuius immersũ eſt, immediatè propellit ad æqualitatem vſque ſuperficiei ſuæ: eam nimirum ob rationem, *Quod partes Totius liquidi, ac fluidi, per grauitatem ſuam conciliantur, & conueniunt ſub vnâ* Totius *liberâ ſuperficie æquis ſpatiis ab centro terræ diſſitâ:* Aqua verô, quæ eſt in crure oblongiorī idcirco delabitur, *Quòd aqua qualibet,*

cui immediatè substratus est aër, prouocatur ad descensum: Quæ duo sunt principia ab his prioribus & generalioribus deducta, *Quòd nimirum pars Toti suo cohærere appetit: Quòd Totum naturæ suæ debitum locum occupare prægestit.* Aquæ autem conueniens hic est, qui subest aëri. Adde his comprobatam vsu, ac solidis superiùs argumentis firmatam opinionem, quæ ait nimirum *corpus nullum in hoc mundo cedere locô suô, quin aliud corpus in eumdem aut attrahat, aut propellat.* Cui consequens est *Toti* fluido, quod est in siphone, mutanti locum suum, ac defluenti per cruris oblongioris extremum; corpus aliud in eius locum necessariò succedere. Illud autem corpus aër est contiguus aquæ in crus contractius ex vase delabenti, cui succedit is, cuius locum occupat aqua ex longiore crure defluens. Itaque motûs aëris in aquæ locum succedentis tria sunt principia, Grauitas propria, Aqua trahens, & Aër pellens. Principium autem primum huius, aquæ, & aëris motûs est aquæ Grauitas: Descensus aperit & claudit motum.

SECTIO IV.

Quid necessarium sit, vt motus perseueret.

IN crure longiori consideranda est aquæ pars, quæ æquale veluti pondus habeat cum eâ, quæ est in crure contractiori, eâdem ab horisonte distantiâ. Vt hæc ponderum æquitas inuiolata perseueret, requiritur primùm, vt strictius sit vnitarum inter se partium, ac veluti pensilium, vinculum, quàm vt solui possit earumdem innatâ grauitate. Certum est enim, si huiusmodi libratarum partium, ac sibi mutuò innitentium, efficacior sit grauitas,& maiorem agendi vim habeat, quàm ipsa earumdem vnio; hanc illarum connexionem dissolutum iri. Si eidem filo è trochleâ pendulo duo annexa corpora æquis deorsùm ferrentur ponderibus, vtique quiescerent illa eôdem à terrâ spatio dissita, quamdiu satis esset in filo virtutis, vt eorum motum inhiberet, & obsisteret grauitati. Simul autem ac filum fragilius scinderetur, continuò deciderent illa duo corpora; vnumquodque in suum locum: nisi fortè aliâ quâpiam virtute retinerentur. Haud absimi-

liter, quamdiu vnio partium aquæ, quæ continet in æquilibrio eas, quarum intra ſiphonis apicem eadem eſt grauitatio; ſatis habet in ſe virium, vt impediat, obnitente quantumuis grauitate, & in inferiora tendente; quô minùs partes inuicem diſtrahantur; tamdiu æquilibrium permanet: mouetúrque pars altera, quæ eſt iuxta foramen cruris oblongioris à ſuperioribus ad inferiora: conſeruatúrque æquilibrium motu partium, quæ ex oſtio cruris contractioris inſinuant in os oblongioris: Quæ mutatio ſubſtituens partes in locum præeuntium, & effluentium, fouet, & conſeruat, æquilibrium. Simul autem ac grauitas ambarum partium ſuis ſuſpenſarum ponderibus efficaciorem virtutem habet, quàm innata propenſio, quâ illigantur inuicem, & in Totius compoſitionem coaleſcunt; ſuis vtraque lateribus defluit, niſi fortè quâdam virtute inhibeatur.

SECTIO V.

Quid fiat, quando ſub æthere ſoluitur vnio partium aquæ.

QVOD tum fit, cùm grauitas pluſquàm triginta duorum pedum eſt. Tum

Tum enim ſoluit vnionem partium; adeóque deſcendunt illæ ſuis ſingulæ canalibus: ſubit autem à tergo æther ab aëre ſecretus. Hæc autem ſeductio, & ſeparatio fit per aquæ grauitatem, quæ, cùm eam ad loci mutationem impellit, cogit inſuper vt inuadat in locum alicuius corporis, quod in ſuum ipſa locum trahat, ac pellat. Illud autem eſt æther; tractus quidem, qui clauſus vitri meatibus, & aquæ deſcendenti proximus eſt: pulſus autem, qui ab eâdem aërem, in cuius locum irruit, in tubum protrudente ſecernitur primùm; deinde in tubum pellitur. Si corpus, quod ab aquâ defluente in locum ab eâ relictum abigendum eſſet; obnitatur vehementiùs, locúmque ſuum validiùs propugnet, quàm vt poſſit deiici virtute motrici aquæ, quæ abſque eâ obſiſtentiâ mutaret locum ſuum; nulla mutatio loci, nulla fiet extruſio. Sin autem efficacior ſit grauitas aquæ, quàm, aut vnio partium, aut corporis expellendi obſiſtentia; defluet tùm demùm aqua, &, diuortiô factô duas in partes, diducetur. Idcirco grauitas aquæ triginta duos pedes excedentis, deorsùm eam præcipitat in locum cor-

poris illius, (nempe ætheris) quòd in ſuum ipſa inducit. Quòd ſi inualidior eſt leuitas ætheris, quàm obſiſtentia corporis, cuius in locum ſubire deberet illô exactô ſeu mediatè, ſeu immediatè, in locum, quem recens obtinebat; non aſcendet quidem æther.

In eo autem caſu, quô fingimus aquam, quæ eſt in tubo, triginta duobus pedibus exſtare ſupra eam, quæ vaſe ſubiecto continetur; nullum corpus aſcendet, deſcendet nullum. Non deſcendet aqua tubi: prohibetur enim tum ab eâ, quæ eſt in vaſe; tum ab æthere, qui tractioni deorſum leuitate ſuâ obſiſtit. Non aſcendit æther: nec enim eius in locum præ ſuâ grauitate aqua poteſt aſcendere.

SECTIO VI.

Quæſtiunculæ de motu aquæ per ſiphonem.

EX iis omnibus facilis eſt reſponſio ad quæſtiones de motu aquæ per ſiphonem. Prima. Cur aqua, quæ eſt in contractiori crure aduſque ſiphonis apicem aſcendit? ℞. Quoniam illuc trahitur, & compellitur ab eâ, quæ eſt in cru-

re oblongiori. Secunda. Cur eò trahitur, ac pellitur? ℞. Trahitur, Quia, quæ æqua est in crure oblongiori, ea deorsùm tendit: atque descendendo post se alteram sibi vnitam attrahit: Pellitur, Quòd aqua cruris oblongioris descendendo locum occupet aëris; qui aër expulsus aquam, quæ est in vase impellit: Illa autem rursùs eam, quæ est in contractiori crure. Tertia. Cur aqua, quæ est in crure oblongiori descendit potiùs, quàm, quæ est in breuiori? ℞. Quia grauitas longioris est maior. Quarta. Cur illa grauitas maior est? ℞. Quoniam longitudo illius superficiei coactæ latiùs patet, quàm ea, quæ est à superficie liberâ vasis ad summum siphonem. Quinta. Cur latiùs patet hæc longitudo? ℞. Quia longius est interuallum ab siphonis apice ad aditum vsque longioris cruris, quàm à superficie liberâ ad apicem siphonis. Quô verò maior est hæc longitudo superficiei coactæ perpendiculariter ad horisontē, eô maior est grauitatio, vt docet experientia; & euincit Ratio, Quâ scimus lineam directionis plenam, ac terminatam, corpore grauitante; quô longior est, eô, cæteris paribus, esse

grauiorem: ſeu magis grauitare. Vnius enim lineæ directionis vna eſt grauitatio, ergo plurium plures: & maioris maior: Si enim ſicut vnum ad vnum, ita multa ad multa; magni, & magni diuiſibilis vna erit ratio. Si magnum tria contineat, magnum æquale tria continebit: alioqui Ratio vnius & vnius; multorum, & multorum, non erit vna. Sic grauitans impoſitum grauitanti grauitationem auget.

QVINTA EXPERIENTIA.

QVINTA *experientia. Per tubum pedum quindecim aquâ plenum, & ſigillô hermeticô altero extremo pariter obſeratum, ducatur funis pedum item prope quindecim, à quo filum ita pendeat, vt præter ipſum, quô nimirum funis extrahi poſſit, nihil ſit extra tubum. Immergatur in hydrargyrum apertũ os tubi. Tum verò paulatim retrahatur funis: aqua ipſius locum in ſummo tubo replebit, hydrargyrus item paulatim ſubibit in tubum. Extrahatur iterum funis, hydrargyrus in altitudine trium digitorum ſupra duos pedes compoſita ex ipſo, & decima quarta parte aquæ ſubſiſtet: ſi præterea funis extrahatur; ſpatium ſuper aquam appa-*

rebit in tubo vacuum. Si verò inclinetur tubus; hydrargyrus, qui eſt in vaſe, tubum ingreditur: Quinetiam, ſi quantum par eſt, inclinetur; tubum videas aquâ, & hydrargyro plenum, quæ communi impetu, víque magnâ ſummum tubum verberant eodem ſtrepitu, quô ſi vitrum frangeretur: Quod quidem non eſt extra omne periculum: re enim verâ tantum non frangitur.

CAPVT V.

Explicatur experientia.

NON erit operoſus labor in explanandis difficultatibus, quæ ex hoc experimento deduci poſſunt: ſi modò dixerimus funem eodem momentô temporis, quô è tubo diſcedit, aquam in ſuum locum compellere: cùm autem nullum aliud corpus finitimum habeat, quod faciliùs in eiuſdem aquæ locum ſubire poſſit, quàm hydrargyrus; eum ſursùm euehit ad altitudinem neceſſariam grauitationi, quâ medius ſit inter æthera, & vaſis hydrargyrum: quando nimirum ita leuis eſt vt ſit grauior æthere, & ſimul ita grauis, vt ſit leuior hydrargyro, qui eſt in vaſculo. Si per li-

neam directionis longiorem grauitet magis, tum ad se trahet in tubum æthera ex ipsius tubi poris, & in illius ætheris locum, mouendo sursùm vasis hydrargyrum, compellet æthera, qui reperitur in aëre tubo circumfusô. Si per inclinationem tubi linea directionis fiat breuior, atque adeo grauitatio minor; superabit hydrargyrus in vase, & hydrargyrum in tubum repellet: superabit quoque leuitas ætheris, adeóque hydrargyrus, & aqua sursum ferentur.

SEXTA EXPERIENTIA.

SIRINX *cum embolo quàm poterit aptissimo, ad imum depresso immergatur in hydrargyrum ita, vt eius orificium ad pollicis altitudinem circumquaque cinctum sit hydrargyro: reliqua autem sirinx foris perpendiculariter erecta sit. Si retrahatur embolus, diabete, seu siringe, Gallicè* siringue, *eumdem statum tenente, per siringis os insinuat hydrargyrus, ac ponè subit ad tres digitos supra duos pedes: Si vlteriùs extrahatur embolus, sistit hydrargyrus, neque embolum subsequitur, apparétque vacuum inter hydrargyrum, & embolum; quod eò extenditur magis, quò magis embo-*

lus retrahitur: libenter crediderim idem quoque fieri in haustro hydraulico per aspirationem: in eôque aquam ad triginta duntaxat, & vnius pedis, altitudinem ascendere: quæ quidem respondet altitudini trium digitorum supra duos pedes hydrargyri.

Notandum verò hîc est diabeten ad tres pollices supra duos pedes hydrargyro plenum semper eiusdem esse ponderis, siue multum, siue paucum siue nullum sit spatium, quod videtur inane.

CAPVT VI.

Quid noui habeat ista experientia.

HÆC experientia firmat omnia, quæ hactenus dicta sunt: nullámq; nouam quæstionem inuehit, præter eam, quæ institui potest de siringis æquali pondere, siue multô, siue paucô, repleatur æthere: qui quidem æther nec ipse pondus habet aliorum corporum; nec addit quicquam eorum ponderi, neque de illo detrahit: quemadmodum aër, nisi cogatur aliunde, siue multus, siue paucus; neque auget, neque minuit grauitationem trabis in aquâ natantis.

SEPTIMA EXPERIENTIA.

IMPLEATVR *hydrargyro ſipho vitreus, cuius alterum crus pedum ſit decem; alterum verò nouem cum dimidio. Immergatur ad pollicis altitudinem in duo vaſa ſubiecta plena hydrargyro ita, vt ſuperficies quidem hydrargyri, qui eſt in vno crure altior ſit pede dimidio ſuperficie alterius. Tum verò, ſi ſipho erectus ſit ad perpendiculum; crus oblongius non allicit ad ſe hydrargyrum, qui eſt in contractiore: ſed hydrargyrus in vtroque latere diuellens inferiores partes à ſuperioribus, magnâ vi defluit per vtrumque crus, & in vtrumque vas labitur: neque, dum ad ſolennem illam, ac legitimam altitudinem trium digitorum ſupra duos pedes à ſuperficie hydrargyri, qui eſt in vtroque vaſe, perueniat; decidere non ceſſat. Sipho inclinetur, hydrargyrus, qui vtroque vaſe continetur, ſurſum fertur in vtrumque ſiphonis latus; illud replet, at tandem à latere breuiori defluit in longius.*

CAPVT VII.

Ista experientia cum quarta comparanda, vt intelligatur.

HÆC experientia eadem eſt cum eâ, quam quartam ordine fusè ſuprà perſequuti ſumus: Aquam dumtaxat in hydrargyrum commutat: Idcirco parco plura in eam rem dicere.

OCTAVA EXPERIENTIA.

IDEM ſipho aquâ repleatur omninò: funiſque per eum ita plenum ducatur, vt ſuprà experientiâ quintâ. Immergantur duo extrema in duo vaſa plena hydrargyro. Cùm funis per alterum extremorum trahitur; hydrargyrus ex vtroque vaſe in vtrumque ſiphonis latus ita fertur, vt decima quarta pars altitudinis aquæ vtriuſque lateris cum altitudine hydrargyri, qui aſcendit, non fiat maior tribus ſupra duos pedes digitis. Si enim per tractionem funis exceſſerit; ſuperiores aquæ partes inuicem dirimentur, ac decidentes inane ſpatium relinquere videbuntur.

CAPVT VIII.

Comparanda est cum quinta.

ISTA quoque experientia tantam habet affinitatem cum quintâ, quam explorauimus accuratè, vt qui alteram intelligat, eum quoque alteram intellígere necesse sit. Itaque supersedeo pluribus de eâdem re disserere.

CAPVT IX.

Ex dictis nonnulla colliguntur.

HIC autem totius operis scopus, ac præcipuus finis, quem spectauimus, fuit, vt primùm stabiliremus altè iam infixam vniuscuiusque animo, vulgóque præceptam opinionem, quæ negat in hoc vniuerso posse vacuum quicquam existere, naturæ saltem viribus. Neque verò obstat formarum corporearum (quæ ab vnione, atque proportione Rari ac Densi, causam, & originem habent: quemadmodũ à variis coloribus, aptis penicilli ductibus, ipsâque adeo pictoris arte temperatis, in vnam formam coalescentibus, vna adumbratur imago)

non obstat inquam diuersitas formarum, quô minùs vnum sint in ratione corporis omnia corpora, mutuisque sibi inuicem vinculis connectantur.

Deinde, quod omnes penè Philosophi naturales agnoscunt, esse quatuor elementa: & ea quidem, saltem apud nos, impura, hoc est, ita permixta, vt nulla ipsorum sensibilis pars ab illâ confusione sit immunis: Aëri tamen ætheris, siue ignis elementarij, plus inesse, quàm reliquis elementis.

Denique, vt quæ propiùs ætheris naturam, & eiusdem ab aëre distinctionem, spectarent; ex nouis, & in medium productis experimentis aliqua delibaremus.

1. Per ætheris admistionem aërem dilatari, condēsari autem per eiusdem abscessum: Quod facilè explicatur exemplo spongiæ cum aquâ compositæ.

2. Quemadmodum enatantia corpora magis grauitant aquę subiecta, quàm aëri; ita liquores exstantes supra liquorem eiusdem rationis sustinentem, grauitare magis aëri subiectos, quàm ætheri.

3. Qui liquores ætheri contigui sunt eiusdem grauitationis cum liquore sustinente, eos, neque trahi sursùm ab æthe-

re, neque pelli: neque ab iis deorsùm æthera, vel trahi, vel pelli: quemadmodum trabes in aquâ ſummâ natantes, neque trahuntur ſurſum ab aëre, neque pelluntur: neque ab iis aër deorsùm.

4. Qui liquores ætheri contigui maioris, quàm ſuſtinens, grauitationis ſunt; ab iis trahi deorsùm, ac pelli æthera: qui minoris; eos ab æthere ſursùm trahi, ac pelli. Magis grauitant, quorum linea directionis ad æquilibrium neceſſaria fit maior: minùs, quorum minor.

5. Ætheri multa conuenire, quæ negantur aëri. 1. Quod in flammâ dominatur, æther eſt; non aër. 2. Quod per ſuam ipſius leuitatem ſurſum mouet liquores etiam grauiſſimos æther eſt, non aër. 3. Quod fluidis, & grauibus liquoribus ſupra alios eiuſdem rationis vel modicô interuallô exſtantibus, continuis, & immotis, incubat, æther eſt, non aër. 4. Quod vitri, & aliorum huiuſmodi corporum poros facilè permeat; æther eſt; non aër. Ergo æther non eſt aër.

CAPVT X.

De Mundo simplici, & naturali.

PONVNTVR hîc ad calcem huius opusculi aliquot Assertiones, quæ doctrinam hactenus traditam & illustrant, & confirmant.

Per *mundum simplicem* intelligo mundum non mixtum, atque adeo mundum sine actione. Per *mixtum*; Totum ex partibus, quarum altera motum, quem exigat alterius natura, impediat: adeóque non sit sine actione. Per *mundum naturalem*; Totum ex partibus habentibus naturam. Per *naturam*; Principium motûs, & quietis, eius, in quô est per se. Per *motum, qui est à naturâ*, motum primum, vniuersalissimum, ac notissimum, scilicet localem. Per *quietem* consistentiam in loco. His positis sit

PRIMA ASSERTIO.

MVNDVS *absque mixtione*, quô nempe statu primùm creatus est à Deô, *est Totum extensum, plenum, impenetrabile, & sphæricum.* Probatur. Mundus est *Totum*, Quia componitur ex partibus: *Exten-*

ſum, Quia componitur ex partibus extra partes: *Plenum:* Quia partes componunt, ſeu faciunt, Totum, quatenus vniuntur: *Impenetrabile*, Quia partes ſunt extra partes. *Sphæricum*, Quia componitur ex partibus æqualiter inclinatis ad ſuum Totum: Quæ compoſitio conuenit ſoli figuræ ſphæricæ: nam aliæ alias aliis in Extrinſecô magis, in Toto minùs conſtituunt partes.

SECVNDA ASSERTIO.

MVNDVS *adæquatè, & ſphæricè, diuiditur in Orbem, & Globum, concentricos.* Probatur. Quia Totum ſphæricum adæquatè, & ſphæricè diuiditur in Orbem, & Globum concentricos: (nam adæquatè, & ſphæricè, diuiditur in Peripheriam, & Centrum, hoc eſt in corpus iuxta peripheriam, & corpus circa centrum: hoc autem eſt diuidi, primùm *in Orbem, & Globum, concentricos:* Orbis enim, & Globus concentrici ſunt corpus iuxta peripheriam, & corpus circa centrum, eiuſdem Totius ſphærici: deinde *adæquatè:* Quia nihil eſt Totius ſphærici, quod non contineatur in Orbe, vel Globo concentricis, & ipſum

Totum componentibus: Denique *sphæricè:* Quia per talem diuisionem figura sphærica non destruitur. Orbis enim, & Globi figura sphærica est.) Atqui mundus est Totum sphæricum. Igitur Mundus adæquatè, & sphæricè, diuiditur in Orbem, & Globum, concentricos.

Tertia Assertio.

Orbis, *& Globus Mundi sunt paris profunditatis.* Probatur. Quæ componunt æqualiter Mundum vt sphæricum sunt paris profunditatis. Sed Orbis, & Globus mundi componunt æqualiter mundum vt sphæricum: (Nam corpus sphæricum, vt sphæricum, æqualiter componitur ex peripheriâ, & centrô, nempe ex corpore pertinente ad peripheriam, & alterô pertinente ad centrum, si æquè vtrumque ad peripheriam, & centrum pertineat. Hoc est, Quantùm alterum est remotum à primâ peripheriâ, tantùm alterum distet à primô centrô. Æquè autem pertinent nisi adsit impedimentum, seu ratio, per quam alterum magis, alterum minus distet; Quod impedimentum, seu ratio non ap-

paret in mundo ſine mixtione, cùm peripheriam & centrum æquè participet vt ſphæricus.) Igitur Orbis, & Globus, mundi ſunt paris profunditatis. Hanc aſſertionem propono, vt magis probabilem eâ, quæ affirmaret inæqualitatem. Colligere autem ex mundi ſtatu, qui nunc eſt, facile eſt, profunditatem Globi, ſi non eſt æqualis Orbis profunditati, eâ ſaltem non eſſe maiorem. Cæleſtia enim ſpatia, quæ Mundi ſine miſtione Orbem componunt, quàm Terrea, quæ Globum, (*In principio creauit Deus cælum, & Terram*, inquit Moſes cap. 1. Gen.) ſi non magis, certè non minùs profunda ſunt. Parem eligo profunditatem: Quia prima, & naturalis diuiſio corporis finiti, ſi nihil repugnet, eſt in partes æquales; adeóque diuiſio prima, naturalis & ſphærica mundi ſine miſtione fieri debet in partes eiuſdem profunditatis: quaſi radium Totius ſphærici, quod mundum appellamus, in duas partes æquales diuidamus.

QVARTA ASSERTIO.

ORBIS mundi maior eſt eiuſdem Globo ſaltem vicies ſexies. Probatur. Quia

Quia non eſt minoris profunditatis, vt patet ex aſſert. præced. Hæc autem eſt Orbis ad Globum concentricum paris profunditatis proportio: nempe 7. ad 1.

QVINTA ASSERTIO.

ORBIS *mundi componitur ex partibus eiuſdem ſecum naturæ, & diuerſæ à partibus Globi.* Probatur. Et quidem quòd Orbis mundi ſine miſtione componatur ex partibus eiuſdem ſecum rationis, manifeſtum eſt ex illô mundi ſtatu, qui non habet alia, quàm ſimplicia, & homogenea corpora.

Quòd verò partes Orbis diuerſæ ſint naturæ à partibus Globi, ſic probatur. In mundo ſunt partes mobiles per naturam. ergo in mundo ſunt duo corpora diuerſæ naturæ. Si enim partes mundi omnes eiuſdem eſſent naturæ, non eſſent mobiles in mundo per naturam: Quia vbique naturâ ſuâ quieſcerent in mundo. ergo non eſſent naturâ ſuâ mobiles in mundo. At illæ partes naturâ ſuâ mobiles in mundo ſunt partes, ex quibus componuntur Orbis, & Globus mundi. Ergo partes, ex quibus componitur mundi Orbis ſunt diuerſæ naturæ à partibus Globi.

SEXTA ASSERTIO.

DVO *ſunt in mundo loca oppoſita.* Probatur. Spatium, in quo poſſibilis eſt motus localis naturalis, eſt ſpatium, quod neceſſariò continet duo loca oppoſita, quorum alter ſit naturalis terminus, ad quem naturâ ſuâ per motum ſuum accedat mobile: alter autem ſit terminus, à quô per naturam ſuam recedat idem mobile. Illa autem duo loca ſunt oppoſita.

Sed mundus eſt ſpatium, in quo poſſibilis eſt motus localis naturalis, ex aſſert. præc. Ergo mundus eſt ſpatium, quod neceſſariò continet duo loca oppoſita. Ergo duo ſunt in mundo loca oppoſita.

SEPTIMA ASSERTIO.

LOCA *mundi oppoſita ſunt, alter circa centrum, alter iuxta circumferentiam.* Probatur. Quia in Toto ſphærico non ſunt alia loca oppoſita. Quicquid enim eſt in Toto ſphærico, eſt vel iuxta peripheriam, vel circa centrum.

OCTAVA ASSERTIO.

LOCVS *Orbis in mundo eſt locus am-*

plus, & ſuperus: & locus Globi eſt anguſtus & inferus. Probatur. Locus iuxta peripheriam corporis ſphærici, nempe mundi, eſt locus in illo corpore, ſiue mundo, amplus, & ſuperus: & locus circa centrum eſt locus anguſtus, & inferus. Atqui locus Orbis in mundo eſt iuxta illius peripheriam, & locus Globi iuxta centrum. Igitur locus Orbis in mundo eſt locus amplus & ſuperus, & locus Globi eſt anguſtus, & inferus.

NONA ASSERTIO.

PARTES *Orbem mundi componentes ſunt raræ, & leues: Partes Globi Denſæ, & graues.* Probatur. Quæ partes naturâ ſuâ mouentur ad locum amplum, & in eo quieſcunt, ſunt raræ; & quæ ad locum ſuperum; ſunt leues: quæ ad locum anguſtum; ſunt denſæ: quæ ad locum inferum; ſunt graues. Atqui partes Orbem mundi componentes naturâ ſuâ mouentur ad locum amplum, & ſuperum, nempe ad locum naturalem Totius homogenei, cuius naturæ ſunt: & partes Globum componentes ad locum anguſtum & inferum, tanquam ad locum proprium, & naturalem in mundo ſui Totius homoge-

nei, nempe cum quô sunt eiusdem naturæ. Ergo partes Orbem mundi componentes sunt Raræ, & Leues: Globum verò componentes sunt Densæ, & Graues.

DECIMA ASSERTIO.

PARTES *Orbem mundi naturâ suâ componētes, in amplum spatium per se dilatantur: Componentes autem Globum in angustum spatium per se constringuntur.* Probatur. Quæ partes per motum naturalem recedunt inuicem, per se in amplum spatium dilatantur: quæ accedunt, in angustum constringuntur. Sed partes Orbem mundi naturâ suâ componentes, recedunt inuicem per motum naturalem: & quæ Globum; accedunt. Ergo partes Orbem mundi naturâ suâ componentes in amplum spatium per se dilatantur: componentes autem Globum in angustum spatium per se constringuntur.

Quando igitur in angustum spatium constringuntur Partes Orbem mundi componentes, ab aliô constringuntur: & quando in amplum spatium partes Globi dilatantur; ab alio dilatantur.

VNDECIMA ASSERTIO.

PARTES *Orbem mundi componentes ſunt humidæ; componentes Globum ſiccæ.* Probatur. Quæ ad figuram conſtringuntur ab alio, neque ſeruant propriam ipſi contigua, dicuntur humida: Quæ ſuam præſente contiguô conſeruant, ipſúmque ad illam conſtringunt; appellantur ſicca. Sed partes Orbem mundi componentes ad figuram conſtringuntur ab alio, neque ipſi contiguæ conſeruant propriam: & partes Globum componentes ſuam præſente contiguô conſeruant, ipſúmque ad illam conſtringunt: ergo partes Orbem mundi componentes ſunt humidæ, & partes Globum componentes ſiccæ.

DVODECIMA ASSERTIO.

PARTES *Orbem mundi componentes ſunt calidæ, ſeu calefactiuæ: & partes Globi ſunt frigidæ, ſeu frigefactiuæ.* Probatur. Quæ motiua ſunt naturâ ſuâ dilatando, ſunt calida, ſeu calefactiua: Quæ verò motiua ſunt naturâ ſuâ conſtringendo, ſunt frigida, ſeu frigefactiua. Sed partes Orbem mundi componentes ſunt moti-

uæ naturâ ſuâ dilatando: & Partes Globi conſtringendo. Ergo Partes Orbis ſunt calidæ ſeu calefactiuæ, & Partes Globi frigidæ, ſeu frigefactiuæ.

Ex dictis inferes corporis ſimplicis, ac ſphærici, differentiam cognoſci per ipſius naturam: Naturæ; per ipſius motum, & quietem: motûs, & quietis; per ipſorum locum: loci; per centrum, & peripheriam.

CAPVT XI.

De Elementis.

QVÆ ſequuntur, ea reiecimus in hunc locum, vt non omninò quidem neceſſaria ad *Pleni per experimenta noua confirmationem*: at illa ſubiungimus tanquam admodùm vtilia ad eorum, quæ dicta ſunt priori parte, & poſterioris vltimo cap. pleniorem intelligentiam.

Dictum eſt in Phyſicâ priori lib. q. 3. c. 1. & 2. ſimplicia illa corpora, quibus in primâ ſui productione conſtabat *Mundus*, ita eſſe diuiſa, permiſtáque; vt inde facta ſint corpora quatuor prima compoſita ex materiâ, & formâ Partis, quæ vulgò dicuntur *Ignis*, *Aër*, *Aqua*, *Terra*, per varias Denſi, & Rari, vniones, & pro-

portiones. Tota illa ſingula, quia ſunt homogenea; conſtant ex partibus eiuſdem cum ſuo Toto mixtionis, atque adeò rationis.

Ex Totis illis quatuor *Mundum* abſque aliâ mixtione cōponamus. Terra per inclinationem Partium naturalem ad ſuum Totum, erit ſphærica: ipſúmque Totum erit in infimô ſphærici Totius, quod appellamus *Mundum*, locô: nempe circa Centrum, quaſi ab illo trahatur, & repellatur à Peripheriâ. Figuram item ſphæricam obtinebit Ignis ex naturali partium inclinatione, ſupremúmque in *Mundo* locum, iuxta peripheriam, quaſi ab ipsâ tractus, & à Centro depulſus. Hic erit Orbis duntaxat, quemadmodum & illa tantùm Globus. Aër, & Aqua per naturalem quoque ſuam inclinationem; & figuram habebunt ſphæricam, & ſuum tenebunt in mundo locum, Aër quidem vt Orbis ad rationem aquæ, & Globus, ad rationem Ignis: Aqua verò Terram vt Orbis circumcinget; ab Aëre circumdata, vt Globus.

Corpora illa quatuor ex Partibus eiuſdem cum ſuô Totô rationis; iterum in Tota minima diuidantur, Ignis in

Ignea: Aër in Aërea: Aqua in Aquea: Terra in Terrea. Superficies Ignis, & Aquę, fit ex Densô; Centrum ex Rarô: superficies in Igne tenuissima: in Aquâ paris cum centro profunditatis. Superficies Aëris, ac Terræ, fit ex Rarô; centrum, ex Denso: superficies in Terrâ tenuissima: in Aëre paris cum centrô profunditatis. Per superficiem intellige particulas superficiei vicinas: per centrum, centro item vicinas.

Duplex illa naturalis inclinatio, de quâ suprà (nempè altera ad figuram, siue Totum suum; altera ad locum, siue tale in *mundô* spatium) in Particulis illa Totula componentibus æquè, atque in Totis ipsis, inuenitur: Ergo Totula illa sibi relicta, neque ab aliis impedita, Globuli erunt, siue Orbiculi.

At quia Mundus inde compleri non potest; necessarium est ad illius complementum, vt illarum Particularum aliquæ propriam perdant figuram, & alienam induant. Humidorum est à siccis contiguis accipere figuram, & suam deperdere: Siccorum è contrariô suam conseruare, humidáque sibi contigua conformare. Quæ igitur Totula sicca

erunt, ea figuram dabunt humidis, quæ poros, hoc eſt, ſpatiola globulis inuicem, & in puncto, tangentibus neceſſariò intercepta, complent. His conſequentes ſunt hæ Aſſertiones.

PRIMA ASSERTIO.

Terræ Globuli, ſiue Orbiculi, naturalem ſuam, nempe ſphæricam, maximè omnium globulorum in mundo ſeruant figuram. Probatur. Quia omnium ſicciſſimi ſunt.

SECVNDA ASSERTIO.

GLOBVLORVM *Terræ pori; ſiue ſpatiola ab illis inuicem, & in puncto tangentibus, relicta; implentur aquæ Globulis figuram ſuam mutantibus in triangularem.* Probatur. Et quidem, quòd Pori Terræ, ſiue ſpatiola, impleantur aquæ Globulis; patet ex eô, quòd impleantur aliquâ materiâ; non aliâ, quàm vicini elementi, quod eſt aqua, ſiue aquei globuli. Quòd verò figuram ſuam cum triangulari commutent illi aquæ globuli, ſpatiola terræ complentes; probatur ex eô, quòd humidi ſint ad rationem terræ, adeóque figuram accipiant ab illius Globulis inuicem, & in puncto, tangentibus: vnde

in aliam, quàm in triangularem conformari non poſſunt.

Tertia Assertio.

Globvli *Terræ maiores ſunt Aquæ Globulis*. Probatur. Quæ maiora ſunt corpore implente poros Terræ, maiora ſunt Aquæ globulis. Atqui globuli Terræ ſunt corpora, quæ maiora ſunt corpore implente poros Terræ. Spatium enim contiguis quinque orbiculis interceptum, quale eſt corpus, quô replentur pori, de quibus eſt ſermo; non eſt decima pars vel vnius orbiculi. Ergo Terræ globuli maiores ſunt Aquæ globulis.

Qvarta Assertio.

Globvlorvm *Aquæ ſpatiola replentur aëreis globulis*. Probatur. Implentur materiâ, ſeu globulis elementi vicini, & contigui. Ergo vel Terræ, vel Aëris: non Terræ; Quia, vt dictum eſt aſſer. præcedente, Globuli Aquæ figurantur à Terræ globulis, quando poris illius intercipiuntur: atque adeo maiores ſunt Terræ globuli globulis aquæ. ergo pori Aquæ non implētur terræ globulis. ergo implentur Aëre, hoc eſt materiâ, ſiue globulis Aëris.

QVINTA ASSERTIO.

GLOBVLI *Aquæ maiores ſunt globulis aëreis*. Hæc aſſertio patet ex tertiâ, quâ probatum eſt Terræ globulos eſſe maiores aqueis. Quod enim Terra eſt ad Aquam; hoc eſt Aqua ad Aërem.

SEXTA ASSERTIO.

AEREORVM *globulorum ſpatiola replentur igneis orbiculis figuram ſuam mutantibus*. Hæc Aſſertio pendet ex ſuperioribus. Quod enim Terra eſt ad Aquam, & Aqua ad Aërem; hoc eſt Aër ad Ignem. Atque adeo, Quemadmodum pori, ſiue ſpatiola, Terræ implentur globulis elementi ſuperioris figuram mutantibus: & Aquæ ſpatiola globulis item elementi ſuperioris; ita & aëreorum globulorum ſpatiola replentur orbiculis, ſiue materiâ elementi ſuperioris, nempe Ignis, figuram ſuam mutantibus.

SEPTIMA ASSERTIO.

AEREI *globuli maiores ſunt Igneis*. Hæc aſſertio probatur aſſertione tertiâ per identitatem rationis. Vt enim ſe terra habet ad aquam; ſic Aër ad Ignem.

OCTAVA ASSERTIO.

OMNIVM *elementorum maximè porosum est Terra.* Probatur. Quia poros habet omnium maximos.

NONA ASSERTIO.

OMNIVM *elementorum impurissimum est Terra.* Probatur. Quia omnium plurimùm continet in se alienæ materiæ, cùm maximos habeat poros.

DECIMA ASSERTIO.

IGNIS *elementum nullos habet poros.* Probatur. Quia vel totus aliorum poros implet, vel, si est ab illis separatus, ita premitur in mundo, vt nusquam figuræ suæ relinquatur. Neque enim haberet, vnde poros impleret.

VNDECIMA ASSERTIO.

AQVA *per Terram figurata, & poris illius intercepta, naturalis est Terræ consequenter.* Probatur. Quia Terra ipsa naturalem suam figuram, hoc est globulorum, habere non potest absque materiâ, seu globulis, Aquæ, vt patet ex asser. 2. sic Aër naturalis est Aquæ sic Aëri naturalis est Ignis.

DVODECIMA ASSERTIO.

QVI *Terram premit; aquam inde extrahit: Qui Aquam, Aërem: Qui Aërem, Ignem.* Probatur. Qui terræ globulos facit magis contiguos, corpus, quo separabantur, extra illos ita contiguos mouet, seu collocat: quod est extrahere. Ergo qui terram premit, hoc est qui terræ globulos facit magis contiguos; aquę particulas, seu materiam, quâ separabantur, extrà collocat; Ergo aquam è terrâ educit, siue extrahit. Eadem est Ratio Aquæ ad Aërem, & Aëris ad Ignem.

DECIMATERTIA ASSERTIO.

QVOD *ita premitur, vt inde excludatur Rarius, condensatur.* Probatur. Id cuius partes accedunt inuicem per exclusionem rarioris, condensatur. Omne id, quod ita premitur, vt inde excludatur rarius, est id, cuius partes accedunt inuicem, hoc est fiunt magis contiguæ, per exclusionem rarioris. Ergo, quod ita premitur, vt inde excludatur Rarius, condensatur.

DECIMAQVARTA ASSERTIO.

AER *omnium elementorum facillimè, Terra omnium difficillimè, Aqua mediocriter, condenſatur.* Probatur. Quod facillimè excludit rarius, facillimè condenſatur: Quod mediocriter; mediocriter: quod difficillimè, difficillimè. Sed Aër omnium elementorum facillimè excludit rarius, Aqua mediocriter, difficillimè Terra. Nam, quod facillimè perdit figuram, per quam includebat rarius, eſt id, quod facillimè excludit Rarius: Quod mediocriter; mediocriter; Quod difficillimè, difficillimè: Aër autem facillimè talem perdit figuram, quia humidiſſimus: Terra difficillimè, quia ſicciſſima: Aqua mediocriter, quia mediocriter ſicca, & humida. Igitur Aër omnium elementorum facillimè, Terra omnium difficillimè, Aqua mediocriter, condenſatur.

DECIMAQVINTA ASSERTIO.

IGNIS *non condenſatur.* Probatur. Id ex quô non excluditur Rarius, non condenſatur. Ignis eſt id ex quô non excluditur Rarius, ergo Ignis non condenſa-

tur. Premitur quidem, & constringitur: quia semper in mundô est contiguus corpori, à quo figuram accipit, adeóque nunquã in mundo figurã habet naturalẽ, nisi fortè cùm erumpit, ac vehementiâ motus per transennam figurat contiguũ.

DECIMASEXTA ASSERTIO.

GLOBVLIS *elementorum duplex conuenit motus naturalis: alter ad figuram sphæricam; Alter ad locum.* Nempe, quando sunt, & extra figuram, & extra locum naturalem; neque ab aliô retinentur. Probatur. Quia conuenit illis duplex illa inclinatio naturalis, altera ad figuram sphæricam, altera ad locum, vt dictum est suprà. ergo & duplex motus.

DECIMASEPTIMA ASSERTIO.

ELEMENTORVM *globuli, quando ponuntur extra figuram naturalem, fiunt inuicem magis contigui, quando ad illam redeunt; minùs.* Probatur. Quia nulla minor est contiguitas, quàm globulorum sub figurâ propriâ, & naturali, nempe sphæricâ: tangunt enim se per punctum: Omnis alius per aliam figuram contactus maior est: Quia fit per superficiem: ma-

ximus est per quadratam, seu cubicam: igitur elementorum globuli, quando ponuntur extra figuram naturalem, sunt inuicem magis contigui: Quando ad illam redeunt, minùs.

DECIMAOCTAVA ASSERTIO.

ELEMENTA, *quando sic redeunt ad propriam figuram, vt in spatiola sua includant rarius, raresiunt.* Probatur. Corpus cuius partes recedunt inuicem trahendo, siue suscipiendo rarius in locum à se relictum, rarefit. Atqui elementa, quando sic redeunt ad propriam figuram, vt in spatiola sua includant rarius, sunt corpus, cuius partes recedunt inuicem trahendo, siue suscipiendo rarius in locum à se relictum. Ergo elementa, quando sic redeunt ad propriam figuram, vt in spatiola sua includant rarius, rarefiunt.

DECIMANONA ASSERTIO.

IGNIS *non rarefit.* Probatur. Quod non admittit rarius, non rarefit. Ignis non admittit rarius. Ergo non rarefit.

VIGESIMA ASSERTIO.

AER *omnium elementorum maximè rarefit,*

refit, *Aqua mediocriter*, *Terra minimè*. Probatur. Quod rediens ad ſuam figuram ſuſcipit, ſiue trahit, rariſſimum maximè rarefit: Quod mediocriter rarum, mediocriter: Quod minimè Rarum, minimè. Sed Aër ad ſuam figuram rediens ſuſcipit, ſiue trahit, rariſſimũ, nempe Ignem: Aqua mediocriter Rarum, nempe Aërem: Terra minimè Rarum, nempe Aquam. Igitur Aër omnium elementorum maximè rarefit, Aqua mediocriter, Terra minimè.

Ex dictis inferes aliud eſſe *premi*, *ſiue conſtringi*: *aliud condenſari*: Aliud *dilatari*, aliud *rareſieri*. Premuntur, quæ ab alio ſic mouentur, vt eorum partes accedant inuicem, ſiue excludatur Rarius, ſiue non: Denſantur autem ea ſolùm, quorum partes accedunt inuicem excludendo rarius: Dilatantur, quorum partes recedunt inuicem, ſiue admittendo rarius, ſiue non. Rarefiunt autem, quorum partes ita recedunt inuicem, vt admittant rarius: Itaque *premi* ſumitur, & pro *conſtringi*, & pro *condenſari*: *Dilatari* autem, & pro *diſtendi*, & pro *rareſieri*.

OBIECTIO.

Contra hæc omnia ſic obiicies. Spa-

tiola, quæ relinquuntur à globulis sunt vacua. Ergo spatiola inferioris elementi non implentur globulis superioris: neque fit condensatio per exclusionem, neque rarefactio, per susceptionem, Rarioris.

Respondeo negando Antecedens.. Illæ enim particulæ, quibus dicimus claudi globulos elementi superioris, si nullum corpus clauderent, distarent, & non distarent: Distarent quidem, quia supponuntur distare: non distarent; Quia omnis distantia, vt patet inductione, est corpus interiectum.

Dicunt nonnulli esse duplicem distantiam: alteram actualem, alteram possibilem: & hanc sufficere ad impediendum contactum corporum. Priorem quidem non esse inter globulos elementorum; esse autem posteriorem. At ista responsio nõ satisfacit. Illa enim corpora se tangũt, quæ sunt actu, & non distant actu. Contactus enim corporum est eorum existentia cum negatione distantiæ actualis. Distantia autem actualis, vt patet inductione, est corpus actuale interiectum. Corpora verò, inter quæ est distantia possibilis, non distant actu, sed solùm potentiâ: quod conuenit omnibus corporibus, quæ

ſunt actu contigua: poſſunt enim diſtare: ergo habent diſtantiam poſſibilem.

Diſtinguunt, Diſtantiam poſſibilem, quæ per motum localem vnius, vel vtriuſque, extremi diſtantis poni poſſit: Concedunt: Quæ ſine motu locali vel vnius, vel vtriuſque, extremi, poni poſſit; negant. Et hanc diſtantiam poſſibilem aiunt conuenire corporibus, inter quæ vacuum eſt ſpatium. Hanc diſtinctionem, vt ingenuè fatear, non percipio. Nam moueri localiter, & acquirere per ſe nouam diſtantiam ab aliquô, idem ſunt. Ergo non poteſt aliquid per ſe acquirere nouam diſtantiam, & non moueri localiter. Ergo non poteſt inter immota per ſe localiter poni diſtantia noua.

Nos decipit imaginatio *vacui*, quam ab imaginatione corporis inuiſibilis, & nullum ſenſum per ſe mouentis, non diſtinguimus: illud autem, quia non ſentimus, non imaginamur: Illúdque ſpatium dicimus inane. At quia Ratio nos docet illud eſſe corpus, affirmamus eſſe corpus. Quia verò procliue eſt redire ad ſenſum; & ſecundùm ſenſum illud ſpatium eſt inane, quia non eſt ſenſibile; ſecundùm ſenſum, aliud nihil cogitantes, loqui-

mur, & vacuum esse pronunciamus, cùm reverâ sit corpus, Quia longum est, latum, ac profundum, verámque, & actualem, facit distantiam, quæ per motum localem potest fieri longior, breuior, ac tandem tolli per contactum lationi, hoc est mutationi distantiæ, consequentem.

Contra vacuum.

1. Omnis longitudo physica est corpus physicum. Omne corpus physicum est longitudo physica.

2. Omnis distantia physica est longitudo physica inter duo corpora physica. Omnis longitudo physica inter duo corpora physica est distantia physica.

3. Acquisitio nouæ distantiæ physicæ est motus localis physicus. Motus localis physicus est acquisitio nouæ distantiæ physicæ.

4. Duo corpora physica, quæ non distant, & possunt distare, physicè, sunt contigua physicè. Duo corpora physica, quæ sunt contigua physicè, non distant, & possunt distare, physicè.

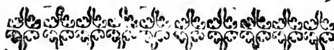
5. Duo corpora physica, quæ distant physicè, distantiam inter se habent phy-

ficam. Duo corpora phyfica, quæ diftantiam inter fe habent phyficam, diftant phyficè.

His applicetur iftud axioma receptum ab omnibus in Adæquatis, *Quemadmodum affirmatio eft caufa affirmationis; ita negatio eft caufa negationis.* Atque adeo dicemus, *Corpora duo phyfica, quæ non funt contigua phyficè, diftant, & poffunt non diftare, phyficè.*

Ex dictis facile eft inferre, Primò non dari vacuum. Secundò, Quid fit Æther? nempe, fi purus eft, effe corpus rarum, leue, humidum, & calidum, ex materiâ, & forma compofitum; hoc eft, Ignem elementarium, qui neque condenfari, neque rarefieri poffit: quique repleat Aëris in ftatu, & amplitudine, naturali pofiti poros.

FINIS.



QVÆSTIVNCVLÆ

De Hydrargyro per tubum, quem impleat, erectum in aëre perpendiculariter ad horisontem, extremô superiore obseratum, inferiore apertum, in hydrargyrum subiecti vasis immersum, ad altitudinem viginti septem pollicum descendente.

1. QVÆSTIVNCVLA. Quare hydrargyrus, si tubus longior non sit 27. pollicibus; non descendit?

2. Quare hydrargyrus per tubum longiorem 27. pollicibus, descendit?

3. Quare hydrargyrus non descendit infra 27. pollices?

4. Quare non magis, neque minùs, descendit in tubô magnæ diametri, quàm paruæ?

5. Quare, quantuscumque secundùm longitudinem sit tubus; ad eandem semper altitudinem descendit?

6. Quare debet immergi in hydrargyrum, qui sit in vase?

7. Quare, si qui est in vase hydrargyrus augeatur; ille, qui est in tubo, eleuatur?

8. Quare, si profundiùs in subiectum vasis hydrargyrum tubus immergatur, hydrargyrus tubi magis eleuatur?

9. Quare, si tubus accedat magis ad superficiem hydrargyri vasis, in tubô minùs assurgit?

10. Quare, si tubus aliò transferatur vnà cum vase, nulla fit in hydrargyro mutatio?

11. Quare, si præter hydrargyrum includatur aër in tubum, inferiùs descendet hydrargyrus?

12. Quare, si includatur aqua, inferiùs quoque descendet?

13. Quare hydrargyrus in tubo sub aëre inferiùs, quàm sub aquâ, descendit?

14. Quare cum aëris pari mole, quô longior est tubus, eô minùs infra 27. pollices descendet hydrargyrus?

15. Quare tubo inclinato resorbetur hydrargyrus?

16. Quare per tubum, quem ad aquam, vel aërem, extrahas; ascendit hydrargyrus?

17. Quare, si apponantur tubo calida; descendit hydrargyrus?

18. Quare, si apponantur frigida; ascendit hydrargyrus?

19. Quare, cùm primùm peruentum est ad 27. pollicem, aliquamdiu reciprocantur hydrargyri deſcenſus, & aſcenſus?

20. Quare tantâ facilitate tubus in vaſis hydrargyrum immergitur, indéque ſursùm erigitur?

Vt ſatisfiat his Quæſtiunculis.

1. Notandum eſt aërem condenſari, quando illius particulæ, per æthera, ſiue ignem elementarium, vel ſpiritus ſolares (vt ſingulæ corporis animalis particulæ per ſpiritus vitales) diuiſæ; naturalem ſibi ſphæricam figuram mutant in aliam, quâ maior fiat illarum contactus; quâ excludant æthera; totúmque ex illis particulis compoſitum, minorem impleat in mundo locum. Eſt autem figura, partis ad partem eiuſdem ſuperficiei habitudo.

2. Notandum eſt ſeparationem illam ætheris ab aëre, qui condenſatur, fieri duobus modis; alterô per pulſionem; alterô per tractionem: per pulſionem fit, quando à corpore circumſtante ſic premitur aër, vt illius particulæ fiant magis contiguæ, atque adeò extrudant æthera, quô diuidebantur, ac

distabant inuicem : per tractionem fit, quando corpus vicinum post se trahit per motum suum, proximum & contiguum æthera sic, vt illum ab aëre, quem dilatabat, separet; eúmque in locô separatô collocet. Vtrôuis modô fiat illa ætheris ab aëre separatio; densatur aër contra naturam: hoc est naturalem particularum perdit figuram, ac dilatationem: Quô vtrôque modô spongia naturalem ab aquâ dilatationem perdere potest: alterô, quô prematur spongia: altero, quô ex illâ exsugatur aqua, v. g. Diabete. Quæ condensatio fit per tractionem; illa, cæteris paribus, magis est intensa: quia ad pauciores partes extenditur, & æqualem perdit aëris copiam: Quæ verò fit per pulsionem; illa vtplurimùm, magis extensa est; quia extenditur ad plures particulas cum paris ætheris iacturâ. Hæc aëris condensatio per tractionem ætheris in tubum ex aëre circumfuso fit, quando hydrargyrus per tubum superiore extremo clausum descendit. Tubus enim, ex quâcumque sit materiâ, poros habet æthere, seu mauis elementario igne, aut spiritu, vel solari, vel aliô, plenos; cui ætheri contiguus

est hydrargyrus in tubô: quémque, si corpus aliud non sequatur, post se descendendo deorsùm trahit.

3. Notandum est grauitationem hydrargyri, cuius linea directionis longior est, esse maiorem grauitatione illius hydrargyri, cuius cæteris paribus, linea directionis est breuior, vt per se notum est, & experientiâ comprobatum: & ratio est, quia grauitans impositum grauitanti, grauitationem auget. Lineam directionis voco longitudinem corporis, grauitantis horisonti perpendicularem: quæ longa est pro distantiâ inter extrema, quorum alterum centro mundi sit aduersum, alterum ipsi oppositum.

4. Notandum est in aëre tubô, quem impleat hydrargyrus, circumfusô esse virtutem rarefactiuam, & in ipso hydrargyro virtutem contrariam, nempe illius aëris condensatiuam. Vtraque virtus in æthere trahendo suam exercet contrarietatem: atque adeo vtraque virtus dicit duo, quatenus est contraria: virtus aëris rarefactiua dicit inclinationẽ partium naturalem ad figuram sphæricam, extra quam positus sit per vim, & consequenter ad ætheris tractionem: virtus

condensatiua dicit in hydrargyro inclinationem naturalem ad locum inferiorem, supra quem sit per vim, & consequenter ad ętheris contigui tractionem. Inclinatio vtraque esse potest absque motu: nempe quando est in termino: natura enim in termino, siue statu, & loco naturali, quiescit: extra illum operatur, vt eum recuperet: si adsit impedimentum actionis, dicitur niti, seu conari; quod nihil est aliud in naturâ, quàm ipsam esse, & esse extra statum, vel locum naturalem, & esse impedimētum regressus. Aër autem circumfusus, & hydrargyrus in tubo, cessare possunt à motu, & consequenter ab ætheris tractione; quādo vel impediuntur, vel sunt in termino.

Inclinatio ad figuram, seu raritatem reparandam maior est, quando magis & plures particulæ sunt extra: minor, quādo pauciores & minùs: inclinatio ad descensum maior est, quando magis, & plures sunt particulæ graues supra locum naturalem: minor, quando minùs, & pauciores. Quando hydrargyrus ad se trahit æthera; violentiam patitur aër, quia condensatur: Quando retrahitur æther ab aëre; violentiam patitur hy-

drargyrus, quia sursum trahitur.

Non trahitur æther, nisi alterum contrariorum alteri præualeat: si neutrum præualet; ab vtroque retinetur: atque adeò neuter est motus contrarius, neque rarefactio, neque condensatio: quod est æquilibrium virtutum diuersæ rationis.

5. Notandum hîc præter hoc virtutum diuersæ rationis æquilibrium, aliud inueniri, nempe virtutum eiusdem rationis: quô videlicet ætheris duæ partes ita retinentur à duabus aëris circumfusi partibus, vt neutra præualeat: nempe quando suprema in tubo pars ætheris, & altera ipsi proxima, ita retinentur à duabus aëris circumfusi partibus, supremâ, & illi proximâ; vt nullus fiat motus: sic paris grauitatis corpora in bilance retinentur, ac sustinentur inuicem.

6. Notandum est, aërem tubo circumfusum posse, & rarefieri per aduentum, & coniunctionem, calefactiui; & condensari per coniunctionem refrigerantis. Ratio est: prioris quidem: quia calidum dispergit spiritus æthereos, quibus aër dilatatur: posterioris autem: quia frigidum emittit spiritus aqueos, ac terreos, quibus ex aëre pelluntur ætherei,

& aër ipse constringitur : His cõsequentes sunt in tubo hydrargyri motus: deorsum per condensationem aëris de nouo rarefacti, atque adeò nondum sufficienter ad æquilibrium condensati : & sursum per rarefactionem aëris supra æquilibrium condensati, atque adeò præualentis hydrargyri virtuti, quæ non nisi minorem condensationem causare potest : ergo virtuti condensatiuæ præualet rarefactiua. Sic mutatur ęquilibrium diuersæ rationis : quia mutatur æquilibrium eiusdem rationis.

7. Notandum est, virtutes contrarias, quarum altera per motum naturalem ad æqualitatem cum alterâ perueniat, priùs inter se librari, quàm consistant in æquilibrio: Quia vtraq; altera fortior est alternatim. nam, quæ per suum motũ naturalem, ad æqualitatẽ cum alterâ peruenit; pergit vltra æqualitatem, quia motu suô superat æqualem : atque adeò remouet alteram à statu naturali vltra æqualitatem. Hæc autem sic à naturali suo statu remota, fortior est ad mouendum : quia capax est maioris motûs naturalis: atque adeo potest remouere virtutem contrariam à statu naturali vltra æqualitatem:

&hęc similiter, donec se inuicem sistant.

His prænotatis.

Ad 1. Quæstiunculam respõdeo. Quia non præualet virtus condensatiua. Non præualet autem, quia plures sunt agentis contrarij particulæ raræ, quàm contrarij graues.

Ad 2. Quia præualet virtus condensatiua: sunt enim plures particulæ graues, quàm raræ.

Ad 3. Quia virtus rarefactiua æqualis est virtuti condensatiuæ.

Ad 4. Quia quemadmodum augetur virtus condensatiua in tubo, sic augetur virtus rarefactiua circa tubum. Quemadmodum enim plures requiruntur partes graues ad implendum maioris diametri tubum, sic plures ad cingendum ipsum necessariæ sunt raræ.

Ad 5. Quia reperitur æquilibrium eiusdem rationis in partibus ætheris, & aëris circumfusi tubo, quæ sufficiente ad sustinendum hydrargyrum contiguum parte sunt superiores. Sic enim se ad hanc contiguam & sufficientem æquilibrio diuersæ rationis habent, vt siue adsint, siue absint; eodem fiat illud æquilibrium modô: Si duæ bilances æquili-

bratæ sic vniantur, vt vnius lanx alterius lanci alligata sit; vnius æquilibrium alterius ęquilibrio neque prodest, neque nocet. verùm quemadmodum si vnius tollatur æquilibrium, alterius quoque tolletur; ita si horum duorū diuersæ rationis vnum mutetur; alterū quoq; mutabitur.

Ad 6. Ne corpus aliud ingrediatur in locum hydrargyri tubum occupantis, ac descendentis, quô ipsa hydrargyri virtus condensatiua minuatur, ac superet virtus rarefactiua, & ipse hydrargyrus sursùm feratur.

Ad 7. Quia minuetur virtus condensatiua, & rarefactiua superabit.

Ad 8. Quia mutatio fit in solô tubô, & hydrargyrô vasis; non autem in hydrargyrô tubi.

Ad 9. Eadem est responsio.

Ad 10. Quia vel transfertur aër circumfusus & adhærens, cum tubo; vel quantùm ipsius tubi aduentu densatur aër, in quem transfertur; tantùm rarefit is, à quô transfertur.

Ad 11. Quia rarefit aër versus hydrargyrum per coniunctionem cum æthere.

Ad 12. Quia rarefit aqua, & grauitationem auget, per coniunctionem cum

æthere & hydrargyro.

Ad 13. Quia multo maior est aëris, quàm aquæ, rarefactio.

Ad 14. Quia superest ad rarefactionem spatium maius.

Ad 15. Quia minuitur virtus condensatiua: minuitur enim linea directionis, à quâ pendet virtus condensatiua.

Ad 16. Quia per separationem ab hydrargyrô sustinente virtus condensatiua est imminuta: & præualet rarefactiua partis aëris ætheri contiguo respondentis, à quâ parte retrahitur æther; quô retractô, hydrargyrus ætheri superiori fit contiguus, à quô propter eandem rationem sursùm tollitur: & sic de cæteris vsque ad finem successiuè.

Ad 17. Quia per illam calidorum coniunctionem rarefit aër: atque adeo rarefactiua illius virtus superari potest à condensatiuâ: superest enim aliquid ad cōdensandum, quod ab hydrargyro condensari potest. Æther item à calidis in tubum actus, ætherem auget in tubo: ergo depellit hydrargyrum quò potest: nempe ad inferiorem locum.

Ad 18. Quia tum rarefactiua virtus præualet condensatiuæ: tum enim con-

denſatus eſt aër ſupra id, quod poteſt hydrargyrus, ergo rarefactiuæ virtuti, quâ recurrit ad raritatem motu ſuô, cedit hydrargyrus.

Ad 19. Quia librantur contrariæ virtutes priuſquam ad æquilibrium perueniant: librantur autem, quia fiunt alternatim fortiores.

Ad 20. Quia factò æquilibriô facilè trahitur, ac retrahitur, æther: trahitur in tubum ab hydrargyro: retrahitur ex tubo ab aëre circumfuſo: immerſione autem, & erectione quantùm trahitur, tantùm retrahitur.

QVÆSTIVNCVLÆ

De Æthere in tubo.

1. QVID ſit æther?

2. Cur æther, non aliud corpus, eſt in tubô?

3. Cur æther in tubo non mouetur ſursùm?

4. Cur æther in tubô non calefacit?

5. Cur æther in tubô non lucet?

6. Cur æther in tubô clauſum veſiculâ rarefacit aërem.

7. Cur veſicula, ſi tubi ſuperiorem

partem reſeras; detumeſcit?

8. Cur aqua in tubo ſupra hydrargyrum dilatatur?

9. Cur tam facilis hydrargyri, tubô inuerſô, per æthera deſcenſus?

Vt reſpondeatur.

1. Notandum eſt, omnibus elementis duplicem conuenire virtutem naturalem: alteram, per quam poſita ſupra locum naturalem, eò redeant: cuius virtutis terminus ſit locus naturalis: alteram, per quam poſita extra naturalem dilatationem, ad eam redeant: cuius terminus ſit dilatatio naturalis.

Hæ virtutes in diuerſis elementis diuerſæ ſunt: Prior virtus maxima eſt in terrâ, mediocris in aquâ, minor in aëre; minima in æthere: poſterior autem è contrario maxima in æthere, mediocris in aëre; minor in aqua, minima in terra: nam quemadmodum æther nuſquam eſt in mundo ſupra locum naturalem; ſic terra nuſquam eſt extra dilatationem ſibi naturalem: Quia dilatatio naturalis perditur amittendo figuram naturalem, quam terra non perdit: extra illam autem ſemper eſt æther, atque adeò ſemper ad eam recurrit, niſi adſit impedi-

mentum, quod perrumpere nequeat. Recursus hic, si celer est ac vehemens; vocatur eruptio; eô maior, quô, vt suprà dictum est, maior fuit à naturali dilatatione, seu figurâ, recessus: & cæteris paribus, quô plus est figuræ contra naturam; eô maior est regressus: & quô plures in æquali spatio particulæ, eô plus est figuræ: quælibet enim particula suam habet figuram: quò pauciores, eô minus est figuræ: ergo multô plus est figuræ in Toto diuiso in particulas, quàm in Toto continuo, & vnius superficiei. Quô igitur plures in particulas diuiditur æther, eô plus habet figuræ. Quâ figurâ multùm recedente à sphæricâ; totum constituitur in statu valdè violentô: à quô, nisi adsit impedimentum, quod perrumpere non possit; magnâ celeritate recedit, secúmque in illo motu contigua corpora vehementer impetit. Impetus enim est celer, ac vehemens, motus corporis ab aliô suum ad statum, aut locum, naturalem redeunte.

2. Notandum est ætheris motum, qui dicitur calefactio, eruptionem esse, quâ corpus, in quod erũpit, celerrimè dilatat, ac diuidit, per suum ipsius ingressum.

3. Notandum eſt æthera non lucere, niſi quando ex aëreo, & pingui, erumpit inuolucrô: tùm enim motu luminari mouet æthera ſibi contiguum: & ipſe aër ab æthere figuratur. Hæc aëris per æthera figuratio fit, quando & multus eſt ætheris à naturali dilatatione receſſus, & aër pinguis: quemadmodum aqua pinguis ab aëre emergente figuratur in bulla. Tum enim fit flamma, & flammulæ, hoc eſt particulæ totum flammeum componentes: quæ particulæ, quô maiores, ac pauciores ſunt, eô totum, cæteris paribus, eſt rarius: & quô rarius, eô minor eſt eruptio, & conſequenter eô minor motus, & actio, ſiue illuminatio: quô verò minores ſunt, ac plures particulæ; denſius eô totum eſt; & quô denſius, eô maior eſt eruptio, & conſequenter motus, & illuminatio, maior, & lux. At ſi neque eſt aër pinguis, neque ætheris multa copia, quæ conſtricta poſſit erumpere, & ex aëre componere ſibi inuolucrum; neque erit lux, neque illuminatio.

4. Notandum eſt æthera vicinum, ab aëre facilè trahi, quando aliò non mouetur: & ſic aërem condenſatum ab illô

aduenientc dilatari, ſuámque ipſius figuram naturalem, nempe ſphæricam, reparare: trahi autem fortiùs ab aëre magis, quàm à minùs, condenſato: quia reditus ad ſtatum naturalem eô celerior eſt, quô maior; & eo maior, quô maior eſt receſſus ab illo ſtatu naturali, cæteris paribus: maior autem aëris condenſatio maior eſt illius à ſtatu naturali receſſus, cùm ipſa condenſatio ſit receſſus ab illo ſtatu.

His prænotatis.

Ad 1. reſpondeo, Ætherem eſſe quartum elementum, quod appellamus ignem elementarium, vt ipſum diſtinguamus à flammâ, & prunis accenſis, quæ corpora ſunt mixta ex quatuor elementis, æthere dominante, & erumpente ex pingui, quô premebatur. Hic autem æther eſt corpus omnium maximè humidum: hoc eſt ab omni aliô contiguô figurabile: atque adeò, quod ab omni alio poni poteſt extra figuram naturalem: cui conſequens eſt facillima diuiſibilitas. Corporis enim, cuius figura mutatur; pars à parte remouetur: quod eſt diuidi: ſiue illa diuiſio fiat per aliûs corporis diuerſæ rationis poſitionem

nem inter partes, quæ diuiduntur: siue absque tali corpore per motum vnius partis diuersum ab alterius motu, vel quiete. Quæ autem sunt facillimæ diuisibilitatis; ea tenuissima sunt, ac subtilissima. *Æther igitur est corpus omnium maximè humidum.* Neque dicitur siccus, nisi quia exsiccat humidum extrahendo.

Ad 2. Quia in spatiô illô ab hydrargyrô relictô, est aliquod corpus, vt patet ex lumine per tubum vitreum, & sono per alios, transmissô: & ex hydrargyrô sursùm moto. Non est aliud ab æthere: Non visibile, vt docet experientia: Non aër; quia descẽsus hydrargyri per aërem est multò lentior eô, qui fit per istud corpus: Non spiritus ex hydrargyrô transpirantes: Tum quia non apparet diminutio in hydrargyro: Tum quia idem contingit in tractione emboli per diabeten obturatum: Embolus autem non transmittit illos spiritus. Neque est aër, qui rarefiat: 1. quia retinetur hydrargyrus in tubo: non retinetur autem per aërem communem, quem aspiramus (si enim foramen in tubo, vel angustissimum sit, per quod in tubum penetret; descendet hydrargyrus ad æqua-

litatem superficiei cum hydrargyro, qui est in vase) ergo retinetur per aërem, quia rarefit: ergo maior rarefactio magis retinebit: ergo hydrargyrus in tubo valde longo, & amplo, non descendet ad vigesimum septimum pollicem: maior enim est rarefactio paris in speciem aëris, ad maius spatium, quàm ad minus. 2. non est intelligibilis tanta rarefactio, absque aduentu corporis alicuius: Per illam enim partes inuicem recedunt: ergo inter illas est distantia, quæ antea non erat: distantia autem est corpus inter extrema, quæ distant.

Ad 3. non moueri sursum æthera, qui est in tubò; quia non habet aliam leuitatem, quàm minorem grauitatem: atque adeò per se non mouetur sursùm, sed ab aliis grauioribus, quorùm occupat locum. Hîc autem nihil est, quod ipsum sursùm pellat.

Ad 4. Non calefacere, quia non erumpit, neque in tubum, neque ex tubo: quia & in tubum, & ex tubo, trahitur. Quod verò trahitur, non erumpit. Nam, quod erumpit, per se mouetur: quod trahitur, mouetur ab alio. Præterquamquòd ęther in tubo multo minùs, quàm

fuſus per corpora, premitur.

Ad 5. Quia neque adeſt aër pinguis, neque eruptio ex pabulo pingui, vnde fiat inuolucrum: at neque lux eſt, neque illuminatio, ſine inuolucro.

Ad 6. Veſicula per ęthera contiguum in tubo peruadentem aërem in ipſa reſiduum, dilatatur.

Ad 7. Ab aëre magis condenſato in tubum irruente trahitur ęther ex aëre veſiculę minùs condenſato.

Ad 8. Quia ęther aquam peruadit, ac dilatat, etiam ab ea tractus: quô diſtinguitur ab aqua ebulliente, in quam non trahitur, ſed erumpit ęther.

Ad 9. Quia nullum corpus tam facilè per aliud, quàm ęther diuiditur, cùm ſit humidiſſimus, tenuiſſimus, ac ſubtiliſſimus. Hic tam promptus, ac facilis, hydrargyri per tubum deſcenſus probat ęthera, ſiue quartum elementum aëre tenuius, ac ſubtilius, ac magis diuiſibile.

Ex dictis collige

1. *Raritatem* elementorum non malè definiri *Potentiam naturalem ad reparandam figuram ſphæricam. Denſitatem* verò, *impotentiam naturalem ad reparandam figuram ſphæricam.* Eſt autem huiuſmodi impotentia, quando hæc figura vix deperditur: aut deperdita, vix

reparatur ab intrinſeco.

2. Per *leuitatem ætheris* in hoc opuſculo, intelligendam eſſe, vel minorem grauitatem, vel tractionem ab aëre, vel mobilitatem ad figuram ſphæricam: atque adeò has voces *Raritas, & Leuitas* eſſe æquiuocas.

3. Quando negatur ætheri *compreſſio*; per compreſſionem intelligi condenſationem, quæ fit per abiectionem rarioris.

4. Pag. 31. lin. 22. Per *leue* intelligendum eſſe *minùs graue* cuius locus in mundo naturalis eſt ſuperus; quò fertur à grauioribus deorſum latis.

5. Capp. 7. & 8. prioris partis intelligenda eſſe de confuſione elementorum; non de naturali coniunctione, de quâ cap. 11. poſt. partis.

6. Pag. 47. Omiſſam eſſe potiſſimam rationem, quæ ſumitur à naturali dilatatione.

7. Reſponſiones ad 2. & 3. quæ habentur pag. 52. & 61. cum ſimilibus, meliùs intelligi ex reſpp. ad 3. & 16. quæſtiunc. de hydragyro, pag. 127. & 129.

8. Exploſionem glandis ex cannâ ventoſa, quæ traditur pag. 60. faciliùs explicari per aëris regreſſum ad figuram naturalem: de quo cap. 11. poſt. partis.

9. Aſſert. 10. quæ habetur pag. 100. intelligendam eſſe de motu ad figuram naturalem.

Errata ſic corrige.

Pag. 18. lin. 16. *pro aëre*, *lege* aëri. Pag. 21. lin. 5. *lege* ſic eſſe natura propria, ſeu bonum vniuerſi. Pag. 34 lin. 1. *pro* 26 *repone* 7. & lin. 2. *pro vicies ſexies*, *lege* ſepties. Pag. 31. lin. 16. *pro duo contraria*, *lege* duo corpora contraria. Pag. 96. *pro vicies ſexies*, *lege* ſepties.



30